

5 НОВОСТИ 1996 КОСМОНАВТИКИ



журнал Компании "Видеокосмос" —



НОВОСТИ КОСМОНАВТИКИ

Журнал издается с августа
1991 года
Зарегистрирован в МПИ
РФ №0110293

© Перепечатка материалов только с разрешения редакции. Ссылка на "НК" при перепечатке или использовании материалов собственных корреспондентов обязательна.

Адрес редакции: Москва,
ул. Павла Корчагина, д.
22, корп. 2, комн. 507
Тел/факс:
(095) 282-63-66
E-mail:
cosmos@space.accessnet.ru

Адрес для писем и денежных переводов:
**127427, Россия, Москва,
"Новости космонавтики",
Маринину И.А.**

Рукописи не рецензируются и не возвращаются. Ответственность за достоверность опубликованных сведений несут авторы материалов. Точка зрения редакции не всегда совпадает с мнением авторов.

Банковские реквизиты
ИНН-7717042818, "Информвидео", р/счет 345019 в Межотраслевом коммерческом банке "Мир", корр.счет 161435 в ЦОУ при ЦБ РФ, МФО 299112 (для иногородних — МФО 44531000), код ЕЕ

Учрежден и издается АОЗТ
"Компания
ВИДЕОКОСМОС"

при участии:
Мемориального музея космонавтики и Ассоциации Музеев Космонавтики.



Номер отпечатан фирмой "ИТИ"

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

- Н.С.Кирлода — вице-президент Ассоциации музеев космонавтики
Е.Н.Кузин — вице-президент АМКОС, директор государственного музея истории космонавтики им. К.Э.Циолковского
М.И.Лисун — зам. директора Мемориального музея космонавтики по науке
Т.А.Мальцева — главный бухгалтер АОЗТ "Компания ВИДЕОКОСМОС"
И.А.Маринин — главный редактор "НК"
В.В.Семенов — генеральный директор АОЗТ "Компания ВИДЕОКОСМОС"
Ю.М.Соломко — директор Мемориального музея космонавтики

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

- Игорь Маринин — главный редактор
Владимир Агапов — компьютерная связь
Валерия Давыдова — менеджер по распространению
Алексей Козуля — доставка
Константин Лантратов — редактор по российской космонавтике
Игорь Лисов — редактор по зарубежной космонавтике
Лариса Меднова — обработка публикаций
Юрий Першин — редактор исторической части
Артем Ренин — компьютерная верстка
Максим Тарасенко — редактор по военному космосу и ИСЗ
Олег Шинькович — редактор по российской космонавтике

Номер сдан в печать — 8.04.96

**Содержание:****Официальные документы**

Указ Президента Российской Федерации "О награждении государственными наградами Российской Федерации работников авиационной промышленности"	4
Указ Президента Российской Федерации "О создании 2-го Государственного испытательного космодрома Министерства обороны Российской Федерации"	5

Пилотируемые полеты

Россия. Полет орбитального комплекса "Мир"	5
Предпосадочная подготовка на Земле завершается	6
Посадка "Союза ТМ-22"	6
Итоги полета	9
США-Италия. Полет по программе STS-75	10
Программа полета	10
Хроника полета	13
Итоги полета STS-75	24

Россия. Отсрочка запуска модуля "Природа"	24
--	----

США. Очередной инцидент с ускорителями шаттла	25
--	----

США. Подготовка полетов шаттлов	25
---------------------------------------	----

Новости из РГНИИ ЦПК

Российско-французские экипажи	27
Первая пресс-конференция после посадки	28

Новости из НАСА

Стивен Холи в экипаже STS-82	29
------------------------------------	----

Автоматические**межпланетные станции**

В просторах Солнечной системы	29
Идет сборка "Кассини"	31
Ваше имя на "Кассини"	32

Искусственные спутники**Земли**

США. Запуск спутника REX-2	32
Подготовка "Астры" к запуску	33
КНР-Гонконг. "Apstar 1A" готовится к запуску	33
Франция. Запуск РН "Ариан" отложен на неделю	34
Новое имя ХТЕ	34

"Skipper" и его судьба	34
------------------------------	----

Ракеты-носители.

США. Объявлены победители конкурса "Med-Lite"	36
КНР. О причинах катастрофы РН CZ-3В	36
Британия примет участие в разработке "Ариан-5"	37

Бизнес

Россия. Новые правила лицензирования космической деятельности	38
--	----

Проекты. Планы

США-Россия. Проект соглашения по ПРО	40
О космических планах Украины	40

Предприятия. Учреждения.**Организации**

США. Руководители NRO сняты с должностей	41
---	----

Совещания. Конференции.**Выставки**

Конференция творческих работников планетариев	42
--	----

Новости астрономии

Новый рентгеновский объект	44
"Хаббл" наблюдает поверхность Плутона	46

Вопросы экологии

США. Белый дом и "космический мусор"	47
---	----

Люди и судьбы

США. Мэй Джемисон побывала под арестом	47
---	----

Юбилей

30 лет первому попаданию в Венеру	49
---	----

Письма в редакцию

Дни и ночи перед Рождеством или как мы запускали IRS со "Скиппером"	51
--	----

Биографическая справка

из архива "Видеокосмоса" Биографии астронавтов полета STS-75	55
---	----

Обзор публикаций	48
------------------------	----

Короткие новости	48, 54
------------------------	--------



ОФИЦИАЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ



Указ Президента Российской Федерации О награждении государственными наградами Российской Федерации работников авиационной промышленности

(извлечение)

... За большой личный вклад в проведение научно-технических исследований поверхности Луны и управление автоматическими самоходными аппаратами "Луноход-1" и "Луноход-2" наградить участников осуществления программы:

Орденом Почета — Давидовского Константина Константиновича, Довганя Вячеслава Георгиевича, Еременко Николая Михайловича, Кожевникова Альберта Евстафиевича, Козлитина Николая Яковлевича, Латыпова Габдулхая Гимадутиновича, Самалы Викентия Григорьевича, Сапранова Валерия Михайловича, Федорова Игоря Леонидовича.

Медалью Ордена "За заслуги перед Отечеством" II степени — Чубукина Василия Ивановича

Москва, Кремль
21 февраля 1996 года
№246

Президент Российской Федерации
Б.Ельцин

От редакции. Указом Президента РФ №246 награждены 10 офицеров, входивших в состав экипажей управления лунными самоходными аппаратами "Луноход". К сожалению, не отмечена работа бортинженера первого экипажа Леонида Мосенцова — его уже нет в живых.

Уважаемые подписчики журнала "Новости космонавтики"!

Слушайте наши еженедельные выпуски космических новостей на волнах Радио России. Они выходят в рамках выпусков новостей Службы информации Радио России каждую пятницу в 21:00 и каждую субботу в 03:00 по московскому времени. Частоты:

для Москвы и Московской области	— СВ 355 м (844 кГц), УКВ 4,52 м (66,44 МГц);
для других районов России	— ДВ 1194 м (261 кГц), СВ 344 м (873 кГц).



Указ Президента Российской Федерации О создании 2-го Государственного испытательного космодрома Министерства обороны Российской Федерации

(публикуется в сокращении)

В целях реализации программ Российской Федерации по освоению и использованию космического пространства постановляю:

1. Создать 2-й Государственный испытательный космодром Министерства обороны Российской Федерации (космодром "Свободный") в составе Военно-космических сил на базе 17-го Главного центра испытаний и применения космических средств Министерства обороны Российской Федерации.

4. Настоящий Указ вступает в силу со дня его подписания.

Москва, Кремль
1 марта 1996 года
№ 305

Президент Российской Федерации
Б. Ельцин

ПИЛОТИРУЕМЫЕ ПОЛЕТЫ

Россия. Полет орбитального комплекса "Мир"

Продолжается полет экипажа 20-й основной экспедиции в составе командира экипажа Юрия Гидзенко, бортинженера Сергея Авдеева и бортинженера-2 Томаса Райтера и экипажа ЭО-21 в составе командира Юрия Онуфриенко и бортинженера Юрия Усачева на борту орбитального комплекса "Союз ТМ-22" — "Мир" — "Квант" — "Квант-2" — "Кристалл" — "Спектр" — СО — "Союз ТМ-23"



27 февраля. ИТАР-ТАСС. В соответствии с программой геофизических экспериментов космонавты провели серию видеосъемок и спектрометрирования отдельных участков земной поверхности. В ходе этих исследований старожилы комплекса узнали Юрия Онуфриенко и Юрия Усачева с особенностями эксплуатации научной аппаратуры, установленной на стабилизированной платформе модуля "Квант-2".

В целях дальнейшего изучения взаимосвязи между физическими процессами, происходящими во Вселенной и на нашей планете, космонавтами выполнен очередной цикл измерений пространственно-энергетических характеристик космического излучения и регистрации солнечных вспышек.

Юрий Гидзенко, Сергей Авдеев и Томас Райтер проверили функционирование бор-



товых систем корабля "Союз ТМ-22", на котором им предстоит возвращение на землю, и сегодня укладывают в спускаемый аппарат полетную документацию, материалы проведенных исследований. В ходе дня космонавтам предстоит также тренировки в пневмовакуумном костюме "Чибис", имитирующем земное притяжение.

Предпосадочная подготовка на Земле завершается

27 февраля. В. Романенкова. ИТАР-ТАСС.

Пока российско-европейский экипаж — Юрий Гидзенко, Сергей Авдеев и Томас Райтер — еще работают на борту орбитальной станции "Мир", специалисты на Земле завершают подготовку к их приземлению. Сегодня около 60 специалистов вылетели в Казахстан, а в среду намерены закончить развертывание поисково-спасательных средств. Возвращение космонавтов на Землю намечено на 29 февраля, их спускаемый аппарат должен приземлиться в 108 километрах северо-восточнее Аркалыка.

Посадку экипажа обеспечивают сотрудники Федерального управления авиационно-космического поиска и спасания (ФАПСУ), Центра подготовки космонавтов и Института медико-биологических проблем (ИМБП). При благоприятной погоде будут задействованы 10 вертолетов Ми-8МТ (при неблагоприятной — три), а также воздушный командный пункт Главкома ВВС Ил-20.

После приземления специалисты ФАПСУ и ИМБП развернут полевой госпиталь для проведения экспресс-обследования космонавтов. После этого они на вертолете будут доставлены в Аркалык, а оттуда на самолете в Звездный городок. Именно там члены экипажа проведут несколько недель послеполетной реабилитации.

28 февраля. ИТАР-ТАСС. 29 февраля Юрий Гидзенко, Сергей Авдеев и Томас

Райтер возвратятся на Землю. Расчетное время приземления спускаемого аппарата корабля "Союз ТМ-22" — 13 часов 41 минута по московскому времени.

Сегодня научная часть программы полета включает в себя астрофизические, геофизические и медицинские исследования. В конце дня космонавтам предстоит также выполнить заключительные операции биотехнологических экспериментов, целью которых является разработка эффективных космических технологий для практической селекции различных сельскохозяйственных культур.

Россия. Посадка "Союза ТМ-22"

К. Лаитратов. НК. 29 февраля в 13:42:08 ДМВ спускаемый аппарат транспортного корабля "Союз ТМ-22" совершил мягкую посадку в 108 км северо-восточнее г. Аркалык (Казахстан). На Землю вернулись экипаж ЭО-20: командир Юрий Гидзенко, бортинженер Сергей Авдеев и бортинженер-2 Томас Райтер. Полет "Уранов" длился 179 суток 1 час 41 минут 46 секунд (включая одну "високосную" секунду, вставленную 31 декабря 1995 г.).

Российско-европейская экспедиция должна была завершиться еще 16 января. Но из-за задержки с поставкой ракеты-носителя возвращение космонавтов на Землю пришлось отложить на полтора месяца. И только в последний день "високосного февраля" "Ураны", наконец, смогли включить двигатель "на домой".

Подготовка к расстыковке транспортного корабля началась рано утром 29 февраля — в 05:50. Космонавты ЭО-20 расконсервировали свой "Союз ТМ-22", в последний раз перед завершающим коротким автономным полетом проверили его системы, уложили в спускаемый аппарат последние результаты исследований и экспериментов. В 07:05 начался заключительный сеанс связи "Уранов" и "Скифов". В традиционной перед расставанием телевизионной передаче все пять космонавтов посидели перед "дальней дорогой" за гостеприим-



ным столом в базовом блоке, поработали "на историю", позируя перед телекамерой. Затем "дабл-Юры" проводили "Уранов" до люка в переходном отсеке. Там-то и прошло настоящее прощание, не транслировавшееся на Землю. Около 07:20 были закрыты люки станции и транспортного корабля.

Оба экипажа приступили к контролю их герметичности, который завершился в начале девятого. Затем до 09:07 Гидзенко, Авдеев и Райтер надевали в тесном бытовом отсеке аварийно-спасательные скафандры "Сокол КВ-2", затем перешли в спускаемый аппарат "Союза" и закрыли люк в бытовой отсек. Последний час перед расстыковкой "Ураны" контролировали герметичность своих скафандров и герметичность люка между спускаемым аппаратом и бытовым отсеком корабля.

Тем временем в 09:17 началось построение орбитальной ориентации орбитального комплекса "Мир" средствами станции, которая поддерживалась затем в течение всего этапа расстыковки и расхождения корабля. Параметры орбиты комплекса "Мир" на момент расстыковки составляли — высота 415x390 км, наклонение 51,6°, период 92,4 мин.

Точно в назначенное время в 10:17:00 ДМВ была выдана команда на расстыковку. Пришел в действие механизм разжатия замков. В 10:17:50 включилась внешняя телекамера на бытовом отсеке "Союза", начался телевизионный репортаж о ходе расстыковки корабля.

— "Ураны", нижний зал поздравляет вас с окончанием работы на станции. Спасибо вам и мягкой посадки, — успел до разделения аппаратов передать на борт оператор связи из Главного зала управления орбитальным комплексом. С момента расстыковки управление "Союзом" передается в "верхний" зал управления транспортными кораблями, расположенный на втором этаже подмосковского ЦУПа.

Наконец в 10:20:06 ДМВ (07:20:06 GMT) корабль "Союз ТМ-22" под действием пружин мягко оттолкнулся и начал

отходить от станции "Мир". Корабельная телекамера показала постепенно удаляющийся орбитальный комплекс: в центре оставался стыковочный узел переходного отсека. Вправо вверх уходил модуль "Квант-2", на причальной конструкции которого виднелся оставленное там Гидзенко и Райтером СПК. В левый верхний угол экрана был направлен модуль "Кристалл", наращенный "Атлантисом" цилиндрическим стыковочным отсеком. А в правый нижний угол экрана уходил модуль "Спектр" с двумя парами солнечных батарей. Нижние стояли в виде буквы V, как бы поздравляя "Уранов" с полной викторией на борту "Мира.

В 10:22:34 сработали двигатели ДПО "Союза" на расхождение.

— Есть работа ДПО, — доложил Гидзенко. — Видно, что скорость расхождения увеличилась.

Насладившись видом удаляющегося "звездного дома", космонавты начали готовиться к ориентации корабля перед торможением. Параллельно Земля напоминала экипажу, что сразу после посадки в первую очередь надо передать встречающим медикам, а что не надо отдавать ни в коем случае (некая инструкция по эксплуатации).

— Ребята, вы сейчас ремнями особо не затягивайтесь, — посоветовал "Уранам" бывалый космонавт руководитель полета Владимир Соловьев. — Плечевые можете вообще отпустить полностью. Вся эта процедура входа и нарастания перегрузок весьма длительная. Вы сами почувствуете, как вас будет постепенно утрамбовывать в ложементы. И вот тогда то и будете затягиваться с тем, чтобы на хорошей перегрузке быть уже полностью затянутыми.

В следующем сеансе связи (11:43:23, Джусалы — 12:07:45, Петропавловск-Камчатский) радиосвязь с экипажем была достаточно устойчивой, а вот телевизионная передача в режиме дисплея периодически срывалась и руководство полетом от нее через некоторое время вообще отказалось. ЦУПу хватало идущей с корабля телемет-



рии и комментариев космонавтов. В этом сеансе космонавты завершили построение орбитальной ориентации корабля. Датчики ориентации корабля сначала «нашли» Землю (она попала в их поле зрения), затем корабль выполнил плановые развороты: сперва «приведя» вертикаль, а после довернув по рысканью. Ось сопла основного двигателя «Союза» была направлена по вектору скорости орбитального движения. Затем до самого включения двигателя на торможение автоматика корабля поддерживала такую ориентацию.

По традиции на этом предпосадочном витке на связь с экипажем вышел начальник ЦПК П.И.Климук:

— Юра, Сергей, Томас, добрый день. Примите условия и место посадки. По докладам оттуда, все средства поиска и спасения рассредоточены в районе посадки. Посадка будет в 107 километрах северо-восточнее города Аркалыка. Место посадки — ровное, лежит снежный покров. Глубина снега — до 70-80 сантиметров. Ветер 5-7 м/с, видимость хорошая — 10 км. Пока там — безоблачно, но ожидается кучевка среднего яруса 4-5 баллов. Температура — 15...-16°, условия для посадки хорошие. Самолеты сейчас находятся уже в зоне. Температура в Москве на время вашего прилета, то есть в 20-21 час, будет около -7°. Ваши родственники, близкие вас ждут. Все нормально. Ждем вас. Как у вас дела?

— Все нормально, — доложил Юрий Гидзенко. — Тоже готовимся к встрече с Землей.

На время торможения корабля связь с ним была организована через станцию «Мир» и спутник-ретранслятор. Сеанс начался в 12:38, менее чем за 10 минут до начала схода с орбиты.

Точно в намеченное время в 12:47:23 ДМВ, когда «Союз ТМ-22» пересек южную оконечность Южной Америки, включился двигатель корабля на торможение.

— Три, две, одна... — дал обратный отчет Юрий Гидзенко. — Есть включение двигателя. Ориентация нормальная.

Двигатель отработал 261,6 секунды, выдав импульс 115,2 м/с. Четко в 12:51:45 ДМВ двигатель корабля отключился. Сразу после этого было стравлено давление в бытовом отсеке корабля. Космонавты наблюдали за постепенно приближающейся Землей. В 13:15:22 над северной частью Египта произошло разделение «Союза» на отсеки, а в 13:18:33 на подходе к турецкому побережью Средиземного моря спускаемый аппарат (СА) вошел в земную атмосферу.

Тем временем в 12:30 с аэродрома Державинск начали взлетать поисковые вертолеты Службы поиска и спасения. К 13:14 поисковые самолеты и вертолеты вышли в исходные пункты маршрутов и зоны поиска спускаемого аппарата.

Весь дальнейший спуск СА в атмосфере прошел четко по программе. В 13:20:24 начался этап управляемого спуска СА, в 13:27:19 прошло раскрытие парашюта и наконец в 13:42:08 (по плану 13:42:19 ДМВ) СА приземлился на расстоянии около 1 км от расчетной точки.

Спускаемый аппарат при посадке упал на бок. В 13:44 около него уже приземлился первый вертолет. Аппарат был установлен в вертикальное положение, на него установили «горку» для эвакуации космонавтов. Специалисты оперативно технической группы помогли «Уранам» выбраться из СА и дойти до раскинутой рядом медицинской палатки. Там с 14:35 до 15:10 космонавты прошли медицинское обследование, перекусили и переоделись. В 15:15 Гидзенко, Авдеев и Райтер сели в вертолеты Службы поиска и спасения и примерно через полчаса прилетели на аэродром города Аркалык. Там «Ураны» перебрались в самолет ЦПК, на котором в 19:30 вечера уже прилетели на подмосковный аэродром Чкаловский. 20-я основная экспедиция на орбитальный комплекс «Мир» успешно завершилась.

Пресс-центр ВКС. Включение на торможение двигателя космического корабля «Союз ТМ-22» состоялось в 12:47:21 ДМВ.



ИТОГИ ПОЛЕТА

Командир: гражданин Российской Федерации, подполковник ВВС РФ Юрий Петрович Гидзенко (1-й полет, 329-й космонавт мира, 83-й космонавт России)
Бортинженер: гражданин Российской Федерации, Герой Российской Федерации, Летчик-космонавт России Сергей Васильевич Авдеев (2-й полет, 274-й космонавт мира, 74-й космонавт России)

Бортинженер-2: гражданин ФРГ (1-й полет, 330-й космонавт мира, 6-й космонавт ЕКА)

Старт на КК "Союз ТМ-22"
 3 сентября 1995 года в 12:00:23.115 ДМВ (09:00:23 GMT)

Место старта: республика Казахстан, 1-я площадка космодрома Байконур

Стыковка с ОК "Мир": 5 сентября 1995 года в 13:29:53 ДМВ (10:29:53 GMT) на стыковочный узел переходного отсека ББ
Расстыковка "Союза ТМ-22" 29 февраля 1996 года в 10:20:06 ДМВ (07:20:06 GMT) от ПхО ББ

Посадка: на КК "Союз ТМ-22" 29 февраля 1996 года 13:42:08 ДМВ (10:42:08 GMT)

Место посадки: в 105 км северо-восточнее г. Аркалык (Республика Казахстан) в точке с координатами 51°18' с.ш. и 67°27' в.д.

Длительность полета:
 179 сут 01 час 41 мин 46 сек

ВЫХОДЫ В ОТКРЫТЫЙ КОСМОС
20 октября 1995 из ШСО "Квант-2" (77КСД), 14:50 — 20:06 ДМВ

(11:50 — 17:06 GMT), продолжительностью 5 часов 16 минут, установка научного оборудования ЕКА на модуле "Спектр", замена кассет аппаратуры "Комза", выходили Авдеев и Райтер

8 декабря 1995 из ПхО ББ (17КС), 22:23 — 22:52 ДМВ (19:23 — 19:52 GMT), продолжительностью 29 минут, перестановка стыковочного конуса с оси +Z на -Z, выходили Гидзенко и Авдеев

8 февраля 1996 из ШСО "Квант-2" (77КСД), 17:03 — 20:08 ДМВ (14:03 — 17:08 GMT), продолжительностью

3 час 06 мин, замена кассет, взятие образцов гр.стрелы, вынос за борт СПК, выходили Гидзенко и Райтер

ДИНАМИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ

НА ОРБИТЕ

"Союз ТМ-21"

Расстыковка 11 сентября 1995 в 06:30:44 ДМВ (03:30:44 GMT) от модуля "Квант" (37КЭ)

"Прогресс М-29" (11Ф615А55 №229)

Старт 8 октября 1995 в 21:50:39.868 ДМВ (18:50:40 GMT) с 1-й площадки космодрома Байконур

Стыковка 10 октября 1995 в 23:32:29 ДМВ (20:32:29 GMT) к модулю "Квант" (37КЭ)

Расстыковка 19 декабря 1995 в 12:15:05 ДМВ (09:15:05 GMT)

Включение ТДУ 19 декабря 1995 в 18:26:00 ДМВ (15:26:00 GMT)

МТКК "Атлантис" (STS-74)

Старт 12 ноября 1995 12:30:43.071 GMT (15:30:43 ДМВ), стартовый комплекс LC-39А, Космический центр им. Дж.Ф.Кеннеди, США

Стыковка 15 ноября 1995 в 06:27:38 ДМВ (09:27:38 ДМВ) на стыковочный узел модуля "Кристалл"

Расстыковка 18 ноября 1995 в 08:15:44 GMT (11:15:44 ДМВ)

Посадка 20 ноября 1995 в 17:01:27 GMT (20:01:27 ДМВ)

"Прогресс М-30" (11Ф615А55 №230)

Старт 18 декабря 1995 в 17:31:35.014 ДМВ (14:31:35.014 GMT) с 1-й площадки космодрома Байконур

Стыковка 20 декабря 1995 в 19:10:15 ДМВ (16:10:15 GMT) к модуля "Квант"

Расстыковка 22 февраля 1996 в 10:24:00 ДМВ (07:24:00 GMT)

Включение ТДУ 22 февраля 1996 в 17:02:36 ДМВ (14:02:36 GMT)

"Союз ТМ-23"

Старт 21 февраля 1996 в 15:34:05.004 ДМВ (12:34:05 GMT) с 1-й площадки космодрома Байконур

Стыковка 23 февраля 1996 в 17:20:35 ДМВ (14:20:35 GMT) к модулю "Квант"

Спускаемый аппарат корабля приземлился 29 февраля 1996 г. в 13:42:08 ДМВ в 105 км северо-восточнее Аркалыка в точке с координатами: 51°18' с.ш., 67°27' в.д.

В обеспечении посадки СА КК "Союз ТМ-22" принимали участие следующие средства ФАПСУ: самолеты АН-24 — один, Ил-22 — один (воздушный пункт



управления Главкома ВВС), вертолеты Ми-6 — 2, Ми-8 — 14, Ми-14 — один, автомобили ПЭМ-5 “Синяя птица” — 5.

В точке посадки было —18°С, ветер юго-восточный 3-6 м/с, низкая облачность (800 м), видимость 4-6 баллов.

5 марта. ИТАР-ТАСС. Программа работы экипажа в период со 2 по 4 марта включала в себя исследования по космической медицине и биологии, регламентно-профилактическое обслуживание бортовых систем станции. Выполнена серия

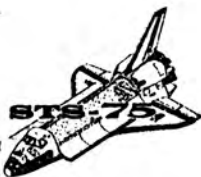
экспериментов по изменению спектров ионизирующего космического излучения и оценке радиационной обстановки на орбите.

Сегодня с помощью установленной на модуле “Спектр” аппаратуры “Астра-2” проводились эксперименты по определению параметров атмосферы в непосредственной близости от орбитального комплекса. Запланирован также очередной цикл медико-биологических исследований по совместной российско-американской программе “Мир-НАСА”.

США-Италия. Полет по программе STS-75

(окончание)

И. Лисов по материалам НАСА, ЕКА, Центра Джонсона, Центра Кеннеди, сообщениям АП, ИТАР-ТАСС, Рейтер, Франс Пресс.



Программа полета

(Часть 2)

В “НК” №4 мы рассказали о полезной нагрузке TSS-1R. Обратимся теперь к Американской микрогравитационной ПН USMP-3 и другим экспериментам, проводимым на борту “Колумбии”.

В состав USMP-3 включены эксперименты, направленные на исследования в области материаловедения и физики твердого тела с целью получения более совершенных полупроводников для компьютеров и другой электроники, более прочных металлических сплавов в интересах авиационной и автомобильной промышленности и т.п. ПН USMP летала уже дважды, в составе ПН STS-52 и STS-62, и состав научной аппаратуры USMP-3 практически идентичен USMP-2. Большая часть аппаратуры USMP-3 находится в задней части грузового отсека “Колумбии”, на двух негерметичных платформах MPSS, за исключением “перчаточного ящика” MGBX, установленного на средней палубе шаттла.

В грузовом отсеке “Колумбии” размещены следующие экспериментальные установки USMP-3:

1. Печь с направленным отверждением AADSF (Advanced Automated Directional Solidification Furnace).

Эксперименты на установке AADSF имеют целью разработку полупроводниковых материалов с улучшенными свойствами и процессов их получения. В условиях полной земной гравитации рост кристаллов сопровождается большим количеством дефектов из-за, в частности, процессов вертикальной конвекции областей расплава с различной температурой и седиментации. Оба этих процесса в большой степени (порядка 10^6 раз) ослабляются в условиях микрогравитации на борту.

В установке AADSF будут выращиваться цилиндрические кристаллы соединения теллурида свинца-олова (Pb-Sn-Te), используемого при изготовлении инфракрасных детекторов и лазеров. Кристалл будет выращиваться методом направленного отверждения, при котором зона контакта



твердого кристалла и жидкого расплава движется вдоль образца с контролируемой скоростью за счет его механического перемещения, обеспечивая высокое качество образующегося кристалла. В установке имеются зоны с температурой от 870°C до 340°C.

Научный руководитель эксперимента AADSF — д-р Арчибалд Фрипп (Archibald L. Fripp) из Исследовательского центра имени Лэнгли НАСА.

2. Эксперимент по рассеянию света в критической жидкости “Zeno” (Critical Fluid Light Scattering Experiment).

В эксперименте, названном по имени греческого философа Зенона, исследуется критическое состояние вещества. При определенном давлении и температуре вещество быстро переходит из жидкого в газобразное состояние и обратно — агрегатное состояние оказывается невозможным определить однозначно. Понимание поведения вещества в критическом состоянии важно для многих вопросов физики — от фазовых переходов между жидкостью и газом и изменений магнитных свойств твердых тел до флуктуаций материи в начальной стадии формирования Вселенной. Области применения этих знаний — сверхпроводники, жидкие кристаллы.

Объектом исследования является ксенон. Свойства этого вещества будут изменяться при приближении к критической точке в сотни раз ближе, чем удастся сделать на Земле, до нескольких миллионов долей градуса. Это стало возможным благодаря высокой чувствительности аппаратуры к изменениям плотности ксенона, которая измеряется по рассеянию веществом лазерного луча, и отсутствию гравитационных возмущений, ведущих к разделению слоев жидкости и газа на Земле. Точно определяя плотность, исследователи смогут шаг за шагом подходить к критической температуре.

Эксперимент поставил д-р Роберт Гэммон (Robert Gammon) из Института физических наук и технологии Университета Мэрилэнда. Установка размещена в двух

модулях, изолирующих чувствительные оптические и электронные подсистемы измерительного устройства от источников электрических шумов и тепловых нагрузок. Образец ксенона толщиной 0.1 мм содержится в кювете под высоким давлением. Кювета и компактный термостат являются ключевыми элементами для проведения точных измерений. Основные компоненты измерительной системы располагаются на оптической линейке. В состав научной группы входят представители Университета Мэрилэнда, Центра Льюиса НАСА и фирмы “Ball Aerospace”.

3. Эксперимент по изотермальному росту дендритов IDGE (Isothermal Dendritic Growth Experiment).

Многие металлы и сплавы образуют при затвердевании кристаллы древовидной формы — дендриты. Размер, форма и направление этих кристаллов в значительной мере определяет прочностные (твердость, ломкость) и электрические свойства материала. Во время полета ПН USMP-2 исследователи впервые наблюдали дендриты в отсутствии конвекции при очень малых разностях температур ниже точки затвердевания — явление, неизвестное на Земле.

Экспериментальная установка состоит из термостата, в котором находится камера роста с ультратонким суксинонитрилом (SCN) — прозрачным веществом, имитирующим многие свойства металлов. Рост дендритов начинается с охлаждения трубки (“стингера”), заполненной жидкостью и проникающей в камеру роста. Фронт затвердевания SCN движется вдоль трубки до ее окончания и переходит в жидкость, где образуется один кристалл-дендрит. Его можно наблюдать с помощью двух телевизионных камер, причем исследователи в Центре Маршалла смогут видеть кристаллы почти в реальном масштабе времени. Обе камеры снимают под углом 90°, и по ним можно восстановить трехмерную картинку. Компьютер установки способен обнаруживать образование дендрита и самостоятельно включает два 35-миллиметровых фотоаппарата для регистрации. По фо-



тографиям исследователи смогут оценить скорость роста и форму кристалла, подтвердив и уточнив теорию и математические модели кристаллизации.

Постановщик эксперимента — д-р Мартин Гликсман (Martin Glicksman) из Ренселерского политехнического института (г.Трой, штат Нью-Йорк).

4. Исследование явлений отверждения на Земле и на орбите MEPHISTO (Materials for the Study of Interesting Phenomena of Solidification on Earth and in Orbit; сокращение образовано от полного французского названия).

Цель эксперимента MEPHISTO — исследование влияния гравитационной конвекции на производство металлов, сплавов и электронных материалов. Исследователи хотят выяснить, что происходит на границе жидкого и твердого тела в процессе затвердевания расплава, чтобы лучше контролировать этот процесс на Земле. Разливать температур на границе может вызывать движения жидкости, которые влияют на структуру и свойства продукта через механизмы конвекции и седиментации. В невесомости появляется возможность “пошупать” и более тонкие, незаметные при земной тяжести процессы. В итоге исследователи надеются разработать печи, в которых будут компенсироваться неизбежные микроускорения.

Печь MEPHISTO будет многократно обрабатывать три образца сплава олово-висмут, подвергая их направленной кристаллизации. Электрические измерения, не влияющие на процесс, позволяют определить вариации температуры и сопротивления на фронте кристаллизации, показывающие стабильность твердо-жидкого интерфейса. Форма фронта будет фиксироваться электрическими импульсами в кристалле. Образцы, изготовленные в полете, будут исследоваться и сравниваться с изготовленными в земных условиях.

MEPHISTO — совместный эксперимент НАСА, КНЕС и Комиссии по атомной энергии Франции. Его научный руководитель — французский астронавт д-р Жан-

Жак Фавье, постоянно работающий в Центре ядерных исследований в Гренобле (Франция). Аппаратура использо: алась ранее в полетах ПН USMP-1 и USMP-2.

Контроль микрогравитационной обстановки будет вестись с помощью аппаратуры SAMS и OARE. Руководителем обоих экспериментов является Ричард ДеЛомбард (Richard DeLombard) из Исследовательского центра имени Льюиса НАСА. Аппаратура OARE размещается в грузовом отсеке, а SAMS — в кабине корабля. Измерения с помощью SAMS проводятся в специфические моменты времени с высоким уровнем микроускорений — при упражнениях членов экипажа и при изменении положения антенны Ku-диапазона. OARE фиксирует низкочастотные возмущения, такие как торможение корабля в верхней атмосфере.

“Перчаточный ящик” MGBX — это специальная установка на средней палубе “Колумбии”, имеющая замкнутую рабочую зону для проведения потенциально опасных экспериментов. Установка разработана в Центре космических полетов имени Маршалла для использования на шаттлах и Международной космической станции и обошлась всего в 1 млн \$. Научный руководитель проекта — д-р Доналд Рейсс (Donald Reiss). MGBX имеет средства питания, освещения, фильтрации воздуха и частиц, газовые датчики, датчики температуры, давления и влажности, средства слежения в реальном времени и сбора данных. Для проведения конкретного эксперимента член экипажа переносит в установку соответствующий комплект, закрывает ее герметичной крышкой и работает через перчаточные рукава, входящие в рабочий объем.

Во время полета STS-75 запланированы три эксперимента по исследованию процессов горения. В эксперименте по распространению пламени FFFT (Forced-Flow Flamespreading Test) исследуется влияние потоков воздуха на распространение пламени в условиях невесомости на образцах бумаги и целлюлоида. Эксперимент RITSI



(Radiative Ignition and Transition to Spread Investigation) посвящен изучению условий, ведущих к возгоранию и распространению пламени при слабых воздушных потоках двумерной и трехмерной конфигурации. Образование копоти будет впервые исследоваться в эксперименте CSD (Comparative Soot Diagnostics), который нацелен на проблему обнаружения дыма на пилотируемых космических аппаратах.

Джеффри Хоффман еще на Земле признался, что он с нетерпением ждет этих экспериментов. «Еще в бойскаутах я был отмечен пироманией, — говорил он. — Я люблю пламя, а пламя в невесомости поразительно, потому что ведет себя совершенно иначе.»

Коммерческий эксперимент по выращиванию кристаллов протеинов в STS-75 имеет обозначение CPCG-09, но фактически проводится на шаттлах уже в 29-й раз. Девять различных протеинов будут выращиваться с целью разработки новых терапевтических средств для лечения инфек-

ций, рака, гормональных расстройств, а также болезни Чагаса. Последний эксперимент, задуманный в марте 1993 г., поставлен совместной группой исследователей из Коста-Рики, Чили и США и включает кристаллизацию в невесомости ультрачистых образцов трипанотион-редуктазы для последующего рентгеноструктурного анализа. Этот протеин на основе ДНК изображает основные свойства паразита *Trypanosoma Cruzi*, вызывающего болезнь Чагаса.

Эксперименты CPCG-09 будут проводиться на вновь разработанной установке CVDA (Commercial Vapor Diffusion Apparatus) Центра макромолекулярной кристаллографии СМС. В установке могут размещаться 128 образцов протеинов. Эксперимент финансируется Отделением космического производства в Управлении доступа в космос и технологии как часть программы коммерческого космического производства.

Хроника полета



26 февраля, понедельник.

Сутки 5

Мы остановились на том, что около 20:30 EST в воскресенье, когда TSS находился в 19695 м от «Колумбии» и трос продолжал разматываться со скоростью около 1 м/с, произошел обрыв троса, и Джеффри Хоффман прокричал ЦУПу: «Трос оборвался в матче! Трос оборвался!»

К 11:00 EST (здесь и далее приведено восточное зимнее время, если не указано иначе) TSS удалился от «Колумбии» более чем на 5500 км, и с каждым витком расстояние увеличивалось на 520 км.

Причина обрыва троса по-прежнему оставалась неизвестной, и в течение ночи экипаж и ЦУП в Хьюстоне старались собрать всю возможную информацию для определения причины. Утром астронавты сохранили данные бортового компьютера TSS для послеполетного анализа.

(26 февраля НАСА

объявило о создании комиссии по расследованию факта потери спутника TSS во главе с директором Летно-исследовательского центра имени Драйдена НАСА д-ром Кеннетом Шалаи. Предварительный отчет комиссии ожидается через 75 дней. На следующий день Совет министров Италии по запросу группы депутатов парламента образовал экспертную комиссию для расследования инцидента. Вклад Италии в проект составил около 177 млн \$.)

Большая часть дня была занята консервацией оборудования эксперимента TSS-1R. Астронавты смотали на барабан остатки троса — примерно 9.75 м — и между 12:40 и 13:40 сложили на платформу в грузовом отсеке матчу, использовавшуюся для выведения TSS.

Часть аппаратуры, однако, была оставлена в работе — приборы SPREE и SETS продолжали измерять параметры плазмы в грузовом отсеке, как предусматривалось



программой после возвращения TSS. Экипаж развернул "Колумбию" в такое положение, чтобы приборы могли получить больше информации о составе верхней атмосферы в "кильватерном следе" корабля. Орбитальная ступень создает при своем движении в ионосфере сверхзвуковые волны. Но и отдельные объекты в грузовом отсеке часто формируют собственный след, усложняя состояние среды. Расчет этих следов слишком сложен и потому оправдан экспериментальные измерения с помощью SETS.

Описывая более чем 5 часов данных, полученных за время развертывания TSS, научный руководитель программы от НАСА д-р Ноби Стоун говорил о большом количестве неожиданных и необъясненных деталей. В частности, уровни тока были выше предсказанных, а на спутнике во время течения тока по тросу регистрировались электроны со значительно более высокими энергиями, чем ожидалось. "Если мы обнаружим в ближайшие две недели, что удалось получить искомую информацию об основах поведения [тросовой] системы, мы сможем продвинуться вперед," - сказал д-р Карло Бонифаци, руководитель работ с итальянской стороны.

Рабочая группа постановщиков экспериментов ищет возможность активизировать спутник TSS, когда он будет пролетать над Хьюстоном, чтобы снять дополнительные данные по заряженной атмосфере Земли. К сожалению, заряда батарей TSS хватит только на двое-трое суток работы. Из-за длинного "хвоста" TSS испытывает значительное атмосферное сопротивление и должен сойти с орбиты примерно через месяц.

"Мы получили большое количество хороших данных, и ничто не может уменьшить большую работу, которую сделали наши люди," — сказал экипажу Дэвид Вулф из Хьюстона.

В 15:03 EST на 64-м витке началась бортовая пресс-конференция в связи с потерей спутника TSS. Джеффри Хоффман рас-

сказал, как он смотрел в иллюминатор "Колумбии" и первым заметил, что трос колеблется. Потом, сказал он, спутник "исчез в закате и это был последний раз, когда мы его видели. "Никто не скажет, что это было легко, — добавил Хоффман. — Не буду притворяться: мы страшно разочарованы."

Особенно невесело было двум итальянским членам экипажа. "Это большая потеря для науки, потому что мы были почти у цели," — сказал Умберто Гуйдони. Мы "разочарованы, потому что мы полетели делать свою работу, — добавил Маурицио Чели. — Мы были хорошо подготовлены..." Чели сказал, что потеря TSS связана с риском новых направлений в науке и выразил надежду, что она не означает прекращения работ по программе TSS в Италии.

Представители НАСА и Итальянского космического агентства признались, что они до сих пор не понимают, что произошло. "Все работало совершенно нормально," — сказал ведущий руководитель полета Чак Шоу.

Закончив консервацию оборудования TSS, экипаж в основном переключился на работы с экспериментами USMP-3 и CPCG. В первой части полета TSS-1R пользовался приоритетом, и работа с установками USMP-3 велась по мере возможности. Теперь исследования по материаловедению становятся основной задачей. Нужно отметить дух сотрудничества двух групп ученых, благодаря которому специалисты по USMP находили возможность вставить в график своей работы операции в интересах TSS.

Во второй половине дня экипаж продолжил проверку установки MGBX. Выяснилось, что включаются без видимых причин индикаторы газовых датчиков. Была поставлена под сомнение способность установки удалять продукты горения. Постановщики решили, что индикаторы срабатывали либо из-за использования моющего раствора, либо из-за остатков упаковок, но уточнили правила проведения экспери-



ментов на случай срабатывания индикаторов во время работы.

Вечером 26 февраля начался первый 32-часовой прогон эксперимента на установке MERTISO. Научная группа эксперимента IDGE получила возможность приема информации (фотографий дендритов и телевизионных кадров) в реальном времени.

27 февраля, вторник. Сутки 6

Исследования электрических явлений (свечение, электродинамика) вокруг корабля продолжались и 27 февраля — примерно до 15:30 EST. В этом цикле исследований проводились включения двигателей "Колумбии".

Тем временем экспериментаторы использовали все подходящие наземные станции для сброса данных с TSS. Было установлено, что клапаны двигателей аппарата находятся в открытом состоянии, хотя при развертывании спутника были выданы команды на их закрытие. Следовательно, запасов азота на борту нет. Два из четырех стабилизирующих гироскопов TSS оказались в нерабочем состоянии.

Команды для управления спутником были подготовлены и отправлены средствами Лаборатории электроиспытаний в Центре Джонсона. К сожалению, развернуть штанги научной аппаратуры оказалось невозможно. Но три прибора, установленные в верхней части спутника — ROPE, TEMAG (он же MFE) и RETE, — удалось включить. Научная группа быстро подготовила план экспериментов, использующих автономно летящий TSS с тросом.

Ученые сообщили, что на удалившемся уже на полвитка TSS удалось зарегистрировать ионосферные возмущения, вызванные работой электронных пушек на "Колумбии". Эти и другие данные, характеризующие электромагнитные поля на низкой орбите, были названы "поражительными" и весьма ценными.

Одна из новых задач по TSS — проверить, как долго "выживет" трос в условиях бомбардировки микрометеоритами и осколками космического мусора. Очень не-

стабильная в ее теперешнем положении система спутник-трос может просуществовать 25-30 суток, сказал ведущий специалист по динамике полета в Хьюстоне Билл Трейси (Bill Tracy), и безопасно сойдет с орбиты.

Тем временем президент фирмы-изготовителя троса "Cortland Cable Co." Джон Стидд (John Stidd) заявил, что исследование с помощью электронного микроскопа оставшейся части троса может прояснить причину обрыва. Пока сказать что-нибудь определенное трудно.

С завершением работ по программе TSS-1R командир Энди Аллен постепенно перешел на режим работы красной смены (Скотт Хоровитц, Маурицио Чели, Умберто Гуидони), а Джеффри Хоффман — на режим синей смены (Клод Николлье, Фрэнклин Чанг-Диас).

Астронавты провели интервью с телекомпанией CNN в 13:58 на 80-м витке и с сетью "Conus Communications" в 18:53 на 83-м витке.

Днем 27 февраля Фрэнклин Чанг-Диас закончил подготовку установки MGBX серийной проверкой видеокамер. Вечером астронавтам синей смены были даны полувыходные, но работа продолжалась. Астронавты участвовали в экспериментальном прогоне эксперимента на печи AADSF, во время которого велась регистрация ускорений. Эндру Аллен по рекомендациям руководителей эксперимента уточнял ориентацию "Колумбии", обеспечивающую наилучшие условия для работы аппаратуры.

Группа IDGE использовала данные SAMS и OARE для оценки полученных на предварительном этапе данных и занялась поиском связей между уровнем и направлением ускорений с одной стороны и размером, скоростью и направлением роста дендритов с другой.

Вечером научная группа эксперимента "Zeno" закончила сбор данных по динамическому рассеянию света на ксеноне над критической точкой.



28 февраля, среда. Сутки 7

В ночь на 28 февраля активная работа с TSS продолжалась. Во время прохождения TSS над Хьюстоном выдавались команды, велся прием данных с ROPE, RETE и TEMAG по взаимодействию спутника с окружающей его областью заряженных частиц и магнитных полей. Ученые сообщили о регистрации индуцированного солнечным светом электрического заряда на спутнике при прохождении теневых и освещенных участках орбиты. Днем проводилась регистрация приборами ROPE и RETE следов работы электронных пушек STES на "Колумбии". Включения электронных пушек запланированы еще несколько раз по мере сближения шаттла и спутника. Минимальное расстояние между ними в ночь с четверга на пятницу составит примерно 104 км.

Аппаратура ROPE, вынесенная на одной из штанг TSS, вела сбор информации о плазменной трубке, возникающей при подаче напряжения на конец штанги. Понимание этого эффекта важно для геостационарных спутников, где дифференциальные потенциалы имеют порядок киловольт.

Линейный акселерометр TSS продолжал регистрировать ускорение порядка 0.0009 g со стороны троса. Это означает, что трос пока цел — изменение его длины более чем на 4 км может быть обнаружено таким способом. Кроме этого, акселерометр фиксирует движения троса взад-вперед — либрацию.

Говоря о результатах кратковременной штатной работы TSS, д-р Марино Добровольны (ASI) отметил, что одна из основных целей — описать соотношение между собираемым током и напряжением на проводнике — все же могла быть достигнута. Измерения, сделанные 25 февраля, "пролили свет на вопросы физики плазмы, поставленные в 1920-е годы, которые так и не были поняты". В некоторые моменты развертывания отмечались токи, вдвое превышающие предсказанные при компьютерном моделировании. Это может

указывать на наличие некоторой ионизации вокруг спутника даже при выключенных газовых соплах. Когда же сопла работали и создавали газовое облако, регистрировался ток до 580 мА (по модели — 270 мА).

Когда по проводнику шел управляющий ток, на спутнике регистрировались электроны с энергией до 10 кэВ — вдесятеро большей, чем у электронов в пучках, выпускаемых с борта "Колумбий". Это — ценная информация к пониманию механизма набора энергии электронами.

Утром 28 февраля отдыхала красная смена экипажа. На 91-м витке в 07:43 EST Хоровитц, Чели и Гуидони рассказали о ходе полета телезрителям канала C-SPAN и ответили на их вопросы.

28 февраля в 12:19 EST Джеффри Хоффман набрал по сумме пяти полетов налет в 975 час 15 мин и опередил державшую до этого рекорд суммарной длительности полета на шаттле Кэтрин Торнтон.

Во второй половине дня Скотт Хоровитц и Клод Николье "играли с огнем" — выполняли первый прогон эксперимента FFFT в установке MGBX. В эксперименте, подготовленном Куртом Сакстедером (Kurt R. Sacksteder) из Исследовательского центра имени Льюиса НАСА, астронавты сожгли в потоке воздуха плоский лист бумаги, засняв процесс на видео- и фотопленку. Установка FFFT обеспечивает поток воздуха к горящему объекту со скоростями 2.5-10 см/с и позволяет изучить поведение пламени при таких потоках; в наземных условиях скорость потока не бывает ниже 25 см/с.

Группа IDGE закончила предварительный этап из 15 циклов выращивания дендритов. Изображения свободно плавающих дендритов, полученные при плавлении после выращивания, не показали заметного движения по сравнению с изображениями дендритов, прикрепленных к экспериментальному контейнеру.

Астронавты ограничили свои перемещения во время так называемого "спокойного" 8-часового периода, давая возможность



исследователям из группы MERHISTO сравнить эти условия с периодом полного покоя. Благодаря ограничению движений астронавтов исследователи могли получить данные по корреляции данных MERHISTO и SAMS. И наоборот, с помощью двигателей "Колумбии" были выполнены тестовые импульсы для исследования влияния возмущений. Первый, 25-секундный, импульс дал кораблю ускорение более $0.01g$ и повлек значительную реакцию в передаваемых импульсах во времени данных. Второй импульс длился 15 секунд. После каждого исследования отметили медленный рост измерений в течение нескольких минут и затем медленный спад.

28 февраля менеджеры полета приняли решение по запросу - надо полагать, вышестоящего руководства — о возможности сближения "Колумбии" с TSS для осмотра с близкого расстояния или попытки возвращения спутника. Оценив количество топлива систем орбитального маневрирования и ориентации, возможности внекорабельной деятельности и использования радиолокатора, они признали операцию по сближению недопустимой из-за недостаточного запаса топлива. Если бы решение о встрече было принято, уже в этот день нужно было провести маневр "Колумбии", начинающийся 6-суточное сближение с находящимся в 13000 км впереди шаттла TSS.

29 февраля, четверг. Сутки 8

Утром 29 февраля была начата первая плавка образцов теллурида свинца-олова на установке AADSF. Предполагалось, что после расплавления и позиционирования образца начнется его охлаждение и рост кристалла. Однако экспериментаторы решили отсрочить этот этап работ и убедиться, что условия кристаллизации соответствуют расчетным. В земных условиях исследователи регистрировали начало кристаллизации по пику на кривой температуры, связанному с образованием кристалла-зародыша. Но в орбитальном эксперименте вместо острого пика на графике получился "горб", и исследователи предпочли вновь

расплавить образец и перепроверить условия. Ученые решили затем подождать следующего (вечернего) периода ограниченной активности экипажа и тогда начать кристаллизацию.

К 10:00 расстояние между TSS и "Колумбией" сократилось до 5500 км. Корабль, идущий по более низкой орбите, продолжал догонять спутник на 630 км за виток. Чтобы энергии батарей TSS хватило на период встречи, в четверг все его приборы временно были выключены.

В 13:03 EST Джеффри Хофман первым из американских астронавтов достиг 1000-часовой отметки суммарной длительности полета на шаттлах. "Я проснулся пораньше, чтобы почувствовать этот момент," — сообщил он.

В 17:20 EST, на 114-м витке, члены экипажа обсудили ход полета с филиладельфийскими телестанциями WPHL-TV и WPVI-TV. На следующем витке, в 19:08 EST, экипажа давал интервью программе "Worldnet" Информационного агентства США.

По окончании "спокойного" периода Маурицио Чели работал источником возмущений для эксперимента SAMS. Итальянец выполнял самые обычные задания — открывал и закрывал двери спальных ящиков ("гробиков"), фотографировал, выполнял упражнения, летал со средней на верхнюю палубу и обратно — сначала с обычными усилиями, потом с особой осторожностью.

Ученые группы MERHISTO сообщили, что наблюдали неизвестное ранее явление во время двух тестовых включений двигателей "Колумбии". Импульс, выданный перпендикулярно к направлению кристаллизации, подействовал на процесс очень заметно, а импульс, выданный вдоль направления роста — не повлиял совсем. Связь между ускорениями и потоками жидкости в образце выявлялась впервые. Исследователи также смогли зафиксировать момент превращения границы раздела жидкость/кристалл из плоской в желобчатую.



Энди Аллен закончил досрочно серию экспериментов CSD в установке MGBX по заданию д-ра Дэвида Урбана (David L. Urban) из Центра Льюиса. В них исследовалось образование сажи при сгорании бумаги, силиконовой резины и проводов, покрытых тефлоном и каптоном. Аппаратура CSD включает два модуля, один из которых помещается внутри MGBX, а другой — снаружи. После проверки детекторов дыма — один из них является копией используемого на шаттлах, а второй прототипом датчика для Космической станции, — Аллен включал видеокамеру и зажигающее устройство. Частицы сажи “отлавливались” после того, как развивалось пламя, для анализа на Земле под электронным микроскопом.

Вечером 29 февраля Клод Николье провел эксперимент FFFT с плоскими и цилиндрическими образцами.

1 марта, пятница. Сутки 9

В 00:17 EST в ночь с 29 февраля на 1 марта спутник TSS, отстав на полный виток от “Колумбии”, приблизился к ней вновь на минимальное расстояние 85 км. Экипаж отлично видел “беглый” спутник более чем в 30 км вверху и 50 км впереди и снял на видеопленку TSS и 20-километровый трос.

К этому времени научная аппаратура TSS, датчики ориентации и стабилизирующие гироскопы были включены вновь. Электронные пушки эксперимента STES работали на борту “Колумбии”, и их воздействие на заряженные частицы, электрические волны и магнитные поля вблизи спутника регистрировались приборами RETE, ROPE и TEMAG.

Истощающиеся батареи спутника выдержали до момента встречи, и TSS протянул даже больше тех двух часов, которые отводил ему расчет. “Мы шутили, что он как кролик из рекламы “Энерджайзера”, — сказал Ноби Стоун, — все еще продолжает работать.” Около 07:00 слабые сигналы TSS в последний раз регистрировались на станциях слежения Мерритт-Айленд и Берму-

да. На втором проходе через США около 08:30 сигнал уже принят не был. Спутник TSS сделал все, что мог, и прекратил свое активное существование.

Трудно сказать, признал Ноби Стоун, когда (и если) будет проведен следующий эксперимент с космической тросовой системой. Он и его коллеги продолжают надеяться на то, что тросовые системы все же начнут работать.

К 07:00 группа IDGE закончила сбор данных по первой фазе (20 циклов) основного этапа эксперимента и начала вторую фазу. Постановщики нашли возможности значительно уменьшить время выращивания каждого дендрита и, соответственно, получать больший объем данных. Информация, полученная с аппаратуры OARE, показала, что эффекты движения и ориентации “Колумбии” — малые потоки жидкости в экспериментальной камере — не влияют на скорость роста дендритов.

В пятницу Маурицио Чели в первый раз провел в “перчаточном ящике” эксперимент RITSI (Radiative Ignition and Transition to Spread Investigation), поставленный работающим в Национальном институте стандартов и испытаний США д-ром Такаси Касигави (Takashi Kashiwagi) и д-ром Сандрой Олсон из Центра Льюиса. Экспериментальная установка массой около 4 кг состояла из воздухопровода с ширмами на каждом конце и вентилятора, прогоняющего воздух по воздухопроводу. “Под трубой” размещался образец фильтровальной бумаги, освещаемый мощной лампой и поджигаемый ее тепловым излучением. Чели удалось ускорить относительно долгий процесс нагревания. Наблюдавшееся пламя было очень непохоже на земное: его языки шли не вверх, а вниз. В эксперименте RITSI впервые исследовались “краевые эффекты” — влияние краев и гибов образцов на распространение пламени.

В эксперименте MERNISTO исследователи перешли к коротким циклам плавления и кристаллизации образца, отслеживая при этом малые изменения в скорости его затвердевания. По полученным в реальном



времени данным и результатам анализа, выполненного в Тулузе и Хантсвилле, группа Ж.-Ж.Фавье уточнила температуру, положение и скорость движения образца для получения наилучшего результата.

В эксперименте "Zeno" продолжалось медленное приближение к критическому состоянию. Постановщики отслеживали более 100 каналов информации в реальном времени и строили коррелограммы, показывающие связь между давлением и плотностью. Чем ближе к критической точке, тем более критичными были изменения в ориентации корабля, и потому экспериментаторы работали в тесном контакте с операторами ЦУПа в Хьюстоне.

На этот день планировалась целая серия переговоров с Землей. В 11:08 на связь с экипажем выходили итальянские журналисты. В конце дня с Алленом, Чели и Гуидони разговаривал министр университетов и научных исследований Италии Джорджо Сальвини (Giorgio Salvini). Грустный это был разговор. "Каждый раз, когда я поворачиваюсь и смотрю в окно, и вижу пустой грузовой отсек, — сказал Маурицио Чели, — как будто исчезла часть меня самого." Гуидони, работавший в проекте TSS в течение 10 лет, был расстроен еще сильнее — он даже вытирал глаза во время беседы. Наконец, в 15:48 Клод Николье отвечал на вопросы студентов Технологического института в Лозанне, где он состоит в звании профессора.

В пятницу комиссия НАСА (восемь американцев и итальянец Карло Бонифаци) провела свое первое полуторачасовое заседание в режиме телеконференции. Был намечен план расследования во время и после окончания полета.

2 марта, суббота. Сутки 10

Рано утром в субботу отказала система охлаждения орбитальной ступени FES: в ней образовался лед. Испарительная система FES используется как тонкое средство сброса излишков воды без нарушения хода экспериментов, а также охлаждает фреон основной системы терморегулирования

орбитальной ступени. Как и в полете STS-72 в январе, астронавты смогли удалить лед.

Рано утром первый кристалл был получен на установке AADSF, и был заготовлен зародыш для второго образца, который будет кристаллизоваться вечером. Эта работа вновь потребовала оперативного вмешательства и отсрочки. Появление зародыша первоначально не было зарегистрировано. Постановщики остановили процесс в печи и, внимательно изучив оперативные данные, смогли засечь момент формирования зародыша. Отрегулировав температуру и положение второго образца, они приготовили его к дальнейшей работе. И все это — с Земли на основании проведенных на борту измерений.

Скотт Хоровитц работал с экспериментом FFFТ большую часть своей смены. Он сжег бумажный лист и цилиндр из целлюлозы. Хоровитц подправил угол и фокус камеры, чтобы исследователи лучше видели процесс и "голубой шар, движущийся по трубке", как астронавт назвал явление, увиденное при горении фильтровальной бумаги. Пилот отметил необычную силу пламени и большую скорость горения. "Так и загореться можно," — ворчал Хоровитц и поминал не к месту тренировки по выживанию и навыки спасения при пожаре. Скотт также сообщил, что видел необычную картину — желтое пламя внутри голубого. "Последний мне нравится, — комментировал он процесс горения. — Он горит действительно красивым огнем." "Скотт, это был действительно красивый огонь, особенно в конце," — отозвался оператор на Земле.

Эксперимент CSD проводил под руководством координатора в Центре Маршалла командир Энди Аллен. Он сжигал изолирующие материалы, меняя различные параметры установки — скорость потока, параметры зажигающего устройства. Оба детектора работали хорошо и аккуратно фиксировали все случаи возгорания — отличная новость для НАСА, если учесть, что шаттловский индикатор дыма так и не ис-



пытывался в полетных условиях. Как отметил руководитель эксперимента д-р Урбан, в невосможности для возгорания материала требуется меньшая мощность.

В 17:30 Чанг-Диас, Аллен, Хоффман и Николье дали интервью испаноязычному каналу NBC и каналу CNN, а в 20:30 Хоффман и остальные приняли поздравительный звонок от организаторов ежегодного хьюстонского родео.

В 18:18 начался очередной 8-часовой "спокойный" период для выращивания кристаллов.

3 марта, воскресенье. Сутки 11

В ночь на 3 марта интенсивная работа на "Колумбии" продолжалась. Скотт Хоровитц выполнял очередные прогоны эксперимента FFFT. Очередной образец загорелся голубым пламенем. "Пламя намного дольше и намного более развито, чем вчера, — заметил он. — Как будто здесь работает реактивный двигатель." "Точно, — отозвался оператор. — Этот пойдет на выставку." Опыты с огнем проходили с опережением графика.

Энди Аллен отдыхал в первую половину своей смены. Хоровитц, Чели и Гуидони участвовали в интервью "Голосу Америки" в 09:43 на 156-м витке и отдыхали во вторую половину смены. Пилот сказал, что в промежутках между экспериментами он с удовольствием смотрит в иллюминатор. "Хорошо, когда в лаборатории есть окно, — сказал Хоровитц. — Хотел бы я занимать этот кабинет постоянно."

Скотт форменно возмутился, когда журналист напомнил о возрасте старушки "Колумбии". "Может, у нее много километров на счетчике, но я могу Вам сказать: это приятная машина. Она работает почти безупречно."

Исследователи, работающие с установкой MERISTO, вновь вернулись к длительным циклам плавления и отверждения сплава олова и висмута.

Синяя смена поднялась на работу вскоре после 16:00 EST.

Вечером в воскресенье, в период ограниченной активности экипажа, на установке AADSF закончилась кристаллизация третьего образца. После этого установка была оставлена остывать на 15 часов для последующей консервации и укладки. Три образца были получены при различном по отношению к направлению полета направлении роста: первый при вертикальном росте в направлении снизу вверх (холодный конец внизу, горячий — сверху), второй — сверху вниз, а третий — в горизонтальном положении. На Земле образцы будут подвергнуты микроскопическому исследованию. Данные о предпочтительном направлении роста (если таковое будет выявлено) будут использоваться на Космической станции, в процессе сборки которой параметры микрогравитационной обстановки будут меняться.

Также вечером на установке MERISTO велась регистрация данных во время включений двигателей системы реактивного управления "Колумбии".

Специалисты, работающие с экспериментом "Zero", уточнили оценку положения критической точки образца путем настройки датчиков температуры.

В воскресенье был выключен один из трех инерциальных измерительных блоков "Колумбии" — IMU №3, так как операторы в Хьюстоне обнаружили небольшой дрейф его гироскопов. На орбите нужен только один блок, а перед посадкой IMU №3 будет включен вновь.

4 марта, понедельник. Сутки 12

4 марта астронавты продолжили эксперименты FFFT и RITSI в "перчаточном ящике". В рамках "итальянского образовательного события" в 06:43 Хоровитц, Чанг-Диас, Чели, Гуидони и Николье отвечали на вопросы итальянских студентов из Высшей технической школы в Маранелло под Моденой, на родине Чели.

В воскресенье руководители программы USMP-3 предложили продлить полет для получения большего объема научных данных. В понедельник (по другим данным, во



вторник) руководители полета обсудили прогноз погоды на дни с четверга по субботу и высказались за продление его на сутки и перенос посадки на 8 марта в 07:18 EST. Эндрю Аллен сообщил, что его экипаж готов на любое продление полета.

К утру 4 марта научная группа IDGE провела более 90 из 120 циклов выращивания дендритов. В этот же день, в 10:10 EST, центр дистанционного управления экспериментом переместился в Ренселеровский политехнический институт (RPI). Впервые в истории микрогравитационных исследований на шаттлах научный руководитель эксперимента д-р Мартин Гликсман вел его непосредственно из лаборатории. Если до этого центр управления ПН в RPI работал в резервном режиме, то теперь команда, отправленная на борт одним из его сотрудников, стала началом третьего этапа эксперимента. Первый кристалл был получен в рекордно короткий срок.

Аллен и Хоровитц вновь выполнили вращения "Колумбии" на 360° в интересах исследователей группы MERNISTO.

К середине дня установка AADSF охладилась, и экипаж подготовил ее к возвращению на Землю. Экспериментаторы отметили два дополнительных достижения в работе на установке: новые данные по точке кристаллизации образца и непреднамеренное получение маркера роста первого кристалла из-за незапланированного включения двигателя "Колумбии".

5 марта, вторник. Сутки 13

Утром 5 марта система FES вновь замерзла и вновь была восстановлена тем же способом, что и в субботу. Устройство было включено с одним из двух контроллеров для оценки работы при несколько более высокой температуре фреона, чем обычно.

В 06:54 EST на 187-м витке началась бортовая пресс-конференция экипажа с журналистами США, стран ЕКА и Италии. 15 минут были отданы корреспондентам США, и около 14 минут — европейцам в центрах ESRN во Фраскати и ALTEC в Турине.

Отвечая на вопрос о обожженных кольцах в ускорителях STS-75 (см. статью "Очередной инцидент с ускорителями шаттла"), Эндрю Аллен был дипломатичен: нужно разобраться и понять причины происшедшего. "Думаю, что мы исключительно консервативны в том, что касается уплотнений ускорителей."

Маурицио Чели вспомнил о неисправности во время запуска "Колумбии". Увидев сигнал отказа, "я подумал — кажется, грядет трехнедельная отсрочка после отмененного пуска". Подполковник Чели, однако, не был встревожен — "мы очень хорошо подготовлены к проблемам на этапе выведения, и точно знали, что делать".

Около 11:25 "Колумбия" вновь прошла на близком расстоянии — 90-110 км — от TSS. Условия освещения во время максимального сближения не позволили наблюдать спутник, но через виток экипаж ухитрился заметить и заснять TSS с расстояния 830 км! Астронавты доложили, что видели и сам спутник, и висящий под ним трос, и продемонстрировали пленку руководителям полета.

В 19:38 Чанг-Диас, Хоффман и Николлье дали последнее в этом полете интервью двум крупнейшим испаноязычным телеканалам — "Univision" и "Telenoticias".

Вечером группа MERNISTO ускорила один из циклов на своей установке для того, чтобы зафиксировать действие новых включений двигателей корабля на образец. Небольшими включениями двигателей пилоты "Колумбии" заставили корабль повернуться на 360° по каналу вращения. Было также проверено действие двух импульсов, выдаваемых в противоположных направлениях. Экспериментаторы изучали стабильность точки, в которой линия раздела жидкость/кристалл изменяет свою форму от характерной для выращивания полупроводниковых кристаллов к форме, в которой металлы обычно затвердевают на Земле. "Благодаря дополнительным прогнонам по некоторым структурам кристаллов мы ожидаем результатов с 5-процентной точностью," — предсказал Ж.-Ж.Фавье. Он также назвал свою установку идеальным аппаратом для долгосрочной работы на Космической станции.



Во вторник «игры с огнем» в установке MGBX закончились: астронавты выполнили задание на 125% и сожгли все 66 основных и резервных образцов. В последний день выполнялся эксперимент RITSI, в котором удалось наблюдать необычное «туннелирующее» пламя.

Всего было «обработано» 16 образцов в эксперименте FFFT, 25 (вместо 15) в эксперименте CSD и 25 (вместо 15) в эксперименте RITSI. Затем разработчики установки MGBX передали экипажу инструкции по дополнительным проверкам и оценкам состояния установки перед ее консервацией и укладкой.

Д-р Мартин Гликсман сообщил, что с каждым днем на орбите еще 10% данных получается на установке IDGE — идет набор ценной статистики.

6 марта, среда. Сутки 14

Утром в среду «Колумбия» прошла над Космическим центром имени Кеннеди, где на стартовом комплексе LC-39B отрабатывал предстартовый отчет на борту «Атлантика» экипаж STS-76. Командиры — Эндрю Аллен и Кевин Чилтон — переговорили по радио и обменялись поздравлениями. «Колумбия» шла спиной вверх, и астронавты собрались у верхних иллюминаторов летной палубы, чтобы взглянуть на место своего старта. Вечером 6 марта экипаж провел заключительные проверки и законсервировал и уложил установку MGBX. Сравнив результаты проверки установки на Земле и в полете, постановщики приобретут должную уверенность в процедурах проверки. Ведь уже в текущем году аналогичная установка будет доставлена для длительной эксплуатации и выполнения эксперимента FFFT на станции «Мир», а в дальнейшем планируется для работы на «Альфе».

При помощи камеры TOP в грузовом отсеке были выполнены заключительные съемки ночного свечения шаттла.

В пятницу имеются три посадочных возможности «Колумбии» в Центре Кеннеди: основная в 07:19 и запасные в 08:55 и 10:31 EST. Руководители полета анализировали долгосрочный прогноз погоды на предмет пригодности к посадке. По состоянию на среду, 9 марта ожидалась низкая облач-

ность с вероятностью дождя и порывистого ветра. При необходимости полет «Колумбии» может быть продлен на 4 суток, до начала следующей недели.

7 марта, четверг. Сутки 15

Рано утром 7 марта командир Эндрю Аллен, пилот Скотт Хоровитц и бортехник Маурицио Чели провели стандартную предпосадочную проверку управляющих поверхностей орбитальной ступени, двигателей системы реактивного управления. Во время проверки была отмечена неисправность основного канала передачи данных к компьютерам корабля в 1-м канале управления аэродинамическими поверхностями. Хотя запасной канал передачи данных работает, 1-й канал признан нерабочим.

Поскольку на корабле имеется 4 канала управления, с учетом нормальной работы остальных систем полет разрешили продолжить. Руководители полета решили, однако, предусмотреть резервные возможности посадки на базе Эдвардс 8 марта в 10:18 и 11:57 EST. Они также отказались от первой посадочной возможности в Центре Кеннеди в 07:16 и оставили только две, в 08:52 и 10:27, когда погода обещала быть лучше. «Колумбия» должна была сойти с орбиты в 07:49 и приземлиться на 33-й полосе в Центре Кеннеди. Аллен и Хоровитц отрабатывали вход в атмосферу и посадку на компьютере PILOT.

Рано утром на установке MERNISTO началась кристаллизация последнего образца. Условия роста были уточнены по данным системы SAMS. Исследователи провели быстрое охлаждение части образца, чтобы сохранить его для микроскопического анализа.

В эксперименте IDGE закончился основной этап сбора данных, и исследователи занялись проверкой влияния контейнера на процесс кристаллизации. Программа работ с IDGE была перевыполнена вдвое, и ученые смогли установить, что изменения микрогравитационной обстановки не влияют на вариации скорости роста дендритов.

7 марта, после 14-суточного «восхождения», исследователи группы «Zeno» максимально приблизились к критическому состоянию образца ксенона. Эффект —



внезапное затенение прозрачного до того образца — был более заметен, чем в полете STS-62, и был достигнут при более низкой температуре, чем предполагалось. Как подчеркнул д-р Роберт Гэммон, дойти до такой интенсивности тепловых флуктуаций на Земле было бы просто невозможно.

В 23:10 EST Фрэнклин Чанг-Диас вслед за Джеффри Хоффманом достиг 1000-часовой отметки суммарной длительности полета на шаттлах.

К часу ночи на 8 марта оставшаяся в работе научная аппаратура — MERISTO, "Zeno" и IDGE — была законсервирована.

8 марта, пятница. Сутки 16

Утром 8 марта астронавты на борту "Колумбии" полностью подготовили корабль к посадке и закрыли створки грузового отсека. Но посадочные возможности в Центре Кеннеди проходили одна за другой. Сначала казалось, что облачность рассеется, но появился новый прогноз — и вновь с низкой облачностью. Руководители полета решили воздержаться от приземления в Калифорнии и продлили полет на сутки, чтобы попытаться сесть во Флориде в субботу. Створки грузового отсека вновь были открыты, чтобы обеспечить охлаждение корабля.

9 марта "Колумбия" имеет возможность приземления на 250-м витке (сход с орбиты в 06:23 EST, посадка в 07:24), и на двух последующих (08:59 и 10:35). Прогнозируется низкая переменная облачность и северный ветер со скоростью 7.7 м/с и порывами до 12.9 м/с. Кроме того, в субботу в 08:51, 10:26 и 12:01 можно сесть на базе Эдвардс.

9 марта, суббота.

Сутки 17 и посадка

После подъема, состоявшегося в 23:30 EST, астронавты вновь подготовились к посадке, закрыли створки грузового отсека и облачились в высотно-компенсационные костюмы.

Первую посадочную возможность пропустили из-за облачности, но ко второй погода улучшилась. В 07:59 Аллен и Хоровитц выполнили сход с орбиты. "Колумбия" прошла над Мексикой, центральной

частью Техаса, Луизианой и Мексиканским заливом и на 252-м витке выполнила посадку на 33-ю полосу Центра Кеннеди. Катастрофа произошла в 08:58:21 EST (13:58:21 GMT), носовая стойка опустилась в 08:58.36, остановка после пробеге — в 08:59:25. 75-й полет по программе "Спейс Шаттл" закончился.

Полет продолжался 15 сут 17 час 40 мин 21 сек. По итогам пяти полетов Джеффри Хоффман набрал 50 сут 11 час 54 мин, а Фрэнклин Чанг-Диас — 43 сут 01 час 48 мин.

Экипаж Эндрю Аллена должен вернуться в Хьюстон после полудня.

Из двух основных заданий полета одно — работа по программе USMP-3 — перевыполнено, а другое — по развертыванию TSS и исследованию поведения проводящего троса в ионосфере — выполнено лишь частично. И все же получены результаты, не укладывающиеся в принятые модели плазмы и явлений космической физики. Эти знания помогут оценить и разработать будущие тросовые конструкции.

Основной целью TSS-1R было установить соотношение между напряжением и током в тросовой системе. Ток и мощность, генерируемая тросовой системой, оказалась в три и более раз выше ожидаемых. Это значит, что с тросовой системы можно снять втрое больше мощности; и наоборот, при использовании ее "в режиме электродвигателя" можно развить существенно большее усилие для маневрирования КА на орбите. Удалось изучить взаимодействие газового облака с ионосферой и влияние ионизации на проводимость. Впервые были выполнены измерения плазменной трубки (ионизированной ударной волны) вокруг спутника. Получены богатые данные по плазменным волнам, возникающим при движении тела в ионосфере — результаты имеют фундаментальное значение и применимы, например, к движению Луны в солнечном ветре. Еще предстоит проанализировать сигналы самой длинной антенны в мире, которые, как надеются ученые, удалось зафиксировать на Земле.



ИТОГИ ПОЛЕТА

STS-75 - 75-й полет по программе "Space Shuttle"

Космическая транспортная система:

ОС "Колумбия" (Columbia OV-102 с двигателями №2029, 2034, 2017 19-й полет), внешний бак ET-76, твердотопливные ускорители: набор RSRM-53/BI-078.

Старт: 22 февраля 1996 в 20:18:00.004 GMT (15:18:00 EST, 23:18:00 DMB)

Место старта: США, Флорида, Космический центр имени Дж.Ф.Кеннеди, стартовый комплекс LC-39В, подвижная стартовая платформа MLP-3

Посадка: 9 марта 1995 в 13:58:21 GMT (08:58:21 EST, 16:58:21 DMB)

Место посадки: США, Флорида, Космический центр имени Дж.Ф.Кеннеди, Посадочный комплекс шаттлов, полоса №33

Длительность полета корабля:

15 сут 17 час 40 мин 21 сек, посадка на 252-м витке

Орбита (22 февраля, 2-й виток,

высоты над эллипсоидом):

$i = 28.47$, $H_p = 297.82$ км,

$H_a = 302.81$ км, $P = 90.325$ мин

Задание: Привязной спутник TSS-1R, Микрогравитационная ПН USMP-3

ЭКИПАЖ:

Командир:

подполковник Корпуса морской пехоты США Эндрю Майкл Аллен (Andrew Michael Allen) 3-й полет, 276-й астронавт мира, 173-й астронавт США

Пилот:

подполковник ВВС США д-р Скотт Джей "Док" Хоровитц (Scott Jay "Doc" Horowitz)

1-й полет, 343-й астронавт мира, 218-й астронавт США

Специалист полета-1:

д-р Джеффри Алан Хоффман (Jeffrey Alan Hoffman)

5-й полет, 162-й астронавт мира, 91-й астронавт США

Специалист полета-2, Бортинженер:

подполковник ВВС Италии Маурицио Чели (Maurizio Cheli) 1-й полет,

344-й астронавт мира, 6-й астронавт ЕКА, 2-й астронавт Италии

Специалист полета-3:

Клод Николлье (Claude Nicollier)

3-й полет, 277-й астронавт мира, 3-й астронавт ЕКА, 1-й астронавт Швейцарии

Руководитель работ с полезной нагрузкой,

Специалист полета-4:

д-р Фрэнклин Рамон Чанг-Диас (Franklin Ramon Chang-Diaz)

5-й полет, 197-й астронавт мира, 118-й астронавт США

Специалист по полезной нагрузке-1:

д-р Умберто Гвидони (Umberto Guidoni)

1-й полет, 345-й астронавт мира, 3-й астронавт Италии

Красная смена: Хоровитц, Чели, Гвидони

Синяя смена: Николлье, Чанг-Диас, Хоффман (после TSS)

Белая смена: Аллен, Хоффман (для TSS)

Подводя итоги миссии TSS-1R, д-р Стоун сравнил их... с результатами плавания Колумба в Америку. "Его помнят не за то, что он собирался найти, а за то, что он открыл на самом деле."

По состоянию на 14:00 GMT 8 марта TSS находился на орбите высотой 305x372 км над экваториальным радиусом Земли с периодом 91.118 мин. Таким образом, всего за 11 суток TSS потерял 0.57 мин в периоде обращения — он тормозится очень быстро.

Отсрочка запуска модуля "Природа"

И.Досталь. НК. В связи с переносом запуска ИСЗ "Астра" на 9 апреля, старт КСИ с этого же стартового комплекса стал возможным не раньше 20 апреля (раньше намечался на 19 апреля).

Дело в том, что переоборудование стартового комплекса после запуска РН "Протон" с блоком "ДМ-3" для запуска "Про-

тона" с "Природой" (без разгонного блока) требует трех недель. Дальнейшая отсрочка запуска "Астры" отодвинет на соответствующее время и КСИ.

В свою очередь, отодвигается и запуск очередного ТКГ "Прогресс М-31". Промежуток времени между запуском "Приро-



ды” и “Прогресса” должен быть не менее двух недель.

К стати, при подготовке КСИ к пуску тоже не обошлось без “бобов”. Мелких неисправностей, обнаруженных при различных проверках, обычно достаточно много, их избежать практически нельзя. На то и есть испытания и проверки. Но серьезные “бобы” последнее время, слава Богу, встречаются не часто.

Например, после очередного “боба” 7 марта на поддороге прекратились электрические испытания КСИ. Выяснилось, что из четырех инфракрасных приборов построения местной вертикали неисправны два.

В запасе на космодроме оказался только один такой прибор. Срочно начались поиски исправного прибора в Москве во всех возможных организациях, но безуспешно.

В результате нашли партию приборов не в Москве, а в подмосковных Химках в НПО им.Лавочкина. После соответствующей оплаты 10 работающих приборов было отправлено на полигон. Прибыли они туда только 13 марта.

Тем временем, КСИ отправили на вакуумные испытания. 10-14 марта испытания в вакуумной камере прошли успешно, но и здесь не обошлось без осложнений. Обнаружена утечка одного из шар-баллонов, которыми РКК “Энергия” дооснастила КСИ. Но ничего серьезного в этом специалисты не видят, хотя неисправность не устранена. Есть возможность его заменить или вместо него поставить просто клапан.

14 марта КСИ перевезли в 254 сооружение, где электрические испытания будут продолжены.

США. Очередной инцидент с ускорителями шаттла

5 марта. С.Головков по сообщению Рейтнер. Исследуя твердотопливные ускорители, использовавшиеся для запуска 22 февраля “Колумбии” в полет по программе STS-75, инженеры НАСА обнаружили обожженные резиновые кольца.

Как сообщила представительница НАСА Джун Мэлоун, речь идет о защитных кольцах в стыке согла и корпуса ускорителя, которые были обожжены продуктами горения топливного заряда. Но это не основные уплотнительные кольца (“O-rings”), а технологические. Они используются только при сборке и предназначены для пред-

отращения попадания клея на основные уплотнительные кольца.

Подобные повреждения наблюдались при девяти запусках, в последний раз — во время предыдущего запуска “Колумбии” 20 октября 1995 г. Особенность повреждения при пуске STS-75 состояла в том, что на обоих ускорителях впервые были повреждены по два таких кольца. Поскольку обожженные кольца не должны служить уплотнениями в полете, угрозы для экипажа этот инцидент не представлял. Тем не менее НАСА проводит расследование и откладывает объявление даты старта “Атлантиса” до его результатов.

США. Подготовка полетов шаттлов

И.Лисов по материалам Центра Кеннеди.

STS-76 “Атлантис”

12 февраля на “Атлантисе” в 1-м отсеке Корпуса подготовки орбитальных ступеней OPF велись функциональные испытания инерциальных измерительных блоков IMU, 13-14 февраля — испытания гидросистем. Вечером 15 февраля были закрыты створки грузового отсека.

19 февраля “Атлантис” погрузили на транспортный агрегат и в 21:30 EST перевезли в Здание сборки системы VAB. На следующий день “Атлантис” был состыкован с ускорителями и внешним баком. 23 февраля выполнялись электрические соединения орбитальной ступени с внешним баком. 26 февраля в VAB проводились интерфейсные испытания системы, а лаборатория “Спейсхэб” была доставлена на



стартовый комплекс LC-39В в помещении полетных нагрузок.

В среду 28 февраля в 06:44 EST начался вывоз стартовой платформы MLP-2 с "Атлантисом" на старт. Вывоз закончился с отставанием от графика примерно на шесть часов: когда транспортер уже ввез платформу на территорию стартового комплекса, у него сломались два "башмака" и потребовался ремонт. Только к 19:30 система была зафиксирована на старте, и к 20:30 корабль был защищен от погоды поворотной башней обслуживания.

В ночь на 29 февраля были открыты створки грузового отсека, и в четверг в нем установили "Спейсхэб". 1 марта велась электрические подключения лабораторного модуля; 2-3 марта он был соединен с туннельным адаптером и соединения прошли проверку на герметичность.

1 марта проходили проверка готовности основных двигателей "Атлантиса" и установка управляющих клапанов в магистралях топлива. Было выполнено циклирование аэродинамических поверхностей. В понедельник 4 марта успешно прошли гелиевые испытания основной ДУ на отсутствие утечек.

Около 20:00 в воскресенье 3 марта в Центр Кеннеди прилетел экипаж "Атлантиса". Астронавты участвовали в пробном предстартовом отсчете, проходившем 5-6 марта и завершившимся имитацией отсчета основных двигателей в среду в 11:00 EST. 8-9 марта в баки двигательных установок орбитального маневрирования и реактивного управления заправлялись высококипящие компоненты.

6 марта был проведен смотр стартовой готовности, а на понедельник 11 марта запланирован смотр летной готовности. В предварительном порядке запуск планируется на 21 марта около 03:35 EST (08:35 GMT, 11:35 DMB). Расчетное время посадки — 30 марта в 08:05 EST.

STS-77 "Индевор"

"Индевор" готовится к полету по программе STS-77 в 3-м отсеке OPF. Основные двигатели были сняты с корабля 12-13 февраля. Параллельно 12-14 февраля выполня-

лись инспекции конструкции створок грузового отсека и испытания радиаторов.

Подозрительный водяной клапан испарительной системы охлаждения FES был снят и заменен к 12 февраля. Испытания топливных элементов закончились к этой же дате. Испытания системы хранения и распределения криогенных компонентов были начаты 14 февраля. 15-16 февраля испытывалась гидравлика системы управления.

15 февраля на "Индевор" установили дистанционный манипулятор, но буквально через неделю его потребовалось вновь снять. Тем временем в выходные 24-25 февраля на корабле хотели заменить двигатели системы RCS. Однако эта работа задержалась из-за необходимости удаления остатков из баков высококипящих компонентов. Лишь 29 февраля и 1 марта были заменены двигатели R2D и R2R, и только 5 марта грузовый отсек был открыт для обычной работы.

6 марта на "Индевор" установили торозной парашют. 8 марта манипулятор RMS был снят и через несколько дней установлен вновь. В выходные 9-10 марта были заменены низконапорные т.рбонасосы топлива основных двигателей, а установка на "Индевор" самих двигателей была перенесена на вторую неделю марта.

В 1-м отсеке VAB на стартовой платформе MLP-1 велась сборка ускорителей (набор RSRM-54).

STS-78 "Колумбия"

Днем 9 марта "Колумбию" отбуксировали с посадочной полосы во 2-й отсек OPF. Здесь корабль будет готовиться к полету по программе STS-78 с биологической и микрогравитационной лабораторией LMS-1.

Первый послеполетный осмотр орбитальной ступени показал, что покрышки и тормоза находятся в хорошем состоянии. 96 плиток теплозащиты были повреждены в ходе 16-суточного полета, из них 17 имеют размер 1 дюйм или больше.

12 марта планируется открыть створки грузового отсека, а 15 марта — извлечь полезные нагрузки.



НОВОСТИ ИЗ ЦПК



Российско-французские экипажи

26 февраля. *И. Мариши. НК.* Сегодня день французской прессы. В связи с этим в Центре подготовки космонавтов им. Гагарина были представлены экипажи, готовящиеся к полету на ОК "Мир" по программе 24-й основной экспедиции, включающей программу Франции "Кассиопа".

На пресс-конференции присутствовали руководитель программы "Кассиопа" Ю. Сюшель и начальник отдела космонавтов КНЕС Ж. Ратье (фамилии записаны на слух, поэтому в написании могут быть неточности, — И.М.).

Заместитель начальника ЦПК, генерал-майор, доктор Юрий Глазков познакомил журналистов с экипажами.

В первый экипаж входят: командир — Летчик-космонавт СССР, Герой Советского Союза, полковник, дважды побывавший в космосе Геннадий Михайлович Манаков; бортинженер — Павел Владимирович Виноградов; космонавт-исследователь доктор медицины Клоди Андре-Дез.

Андре-Дез уже однажды проходила непосредственную подготовку в ЦПК и была дублером во время полета Ж.-П.Эньерэ в 1991 г.

Второй экипаж возглавляет полковник Валерий Григорьевич Корзун; бортинженер — Летчик-космонавт России, Герой Российской Федерации Александр Юрьевич Калери; космонавт-исследователь летчик-испытатель французских ВВС Леопольд Эйартц.

Эйартц тоже не новичок в Звездном. Он дважды приезжал на предварительную стажировку в ЦПК и эту подготовку тоже прошел полностью.

Программа ЭО-22 начнется стартом одного из экипажей на КК "Союз ТМ-24" в начале июля этого года и продлится до конца декабря. (всего 179 суток). На первом этапе в течение двух недель на станции

будут работать шесть космонавтов. Четверо россиян, Шеннон Люсид из НАСА и космонавт Франции. Россияне будут передавать друг другу комплекс и помогать космонавтам-исследователям в выполнении программы "Кассиопа" и "Мир-21/НАСА-2".

Затем французский космонавт вернется с россиянами Юрием Онуфриенко и Юрием Усачевым на Землю. Вскоре, а российская часть экипажа начнет подготовку к стыковке с шаттлом. В начале августа "Атлантик" во время своего семнадцатого полета доставит на "Мир" нового космонавта-исследователя (вероятно это будет Джон Блаха) и заберет на землю Шеннон Люсид.

После расстыковки российско-американский экипаж начнет выполнение программы "Мир-22/НАСА-3".

Основные направления этой программы те же, что и многих предыдущих экспедиций: исследования Земли, атмосферы, космического пространства, но на более высокой элементной базе, т.к. к тому времени в составе комплекса будет работать модуль "Природа" с новой аппаратурой, а так же прибудет на очередном грузовике аппаратура, подготовленная Францией.

Для россиян запланировано пять выходов в открытый космос.

В конце декабря запланирована двойная пересменка. Некоторое время с "Миром" будут одновременно состыкованы "Союз ТМ-25" с российско-германским экипажем и "Атлантик" с новой сменой астронавтов НАСА. Одновременно на "Мире" окажется 12 человек. Полет по программе ЭО-22 закончится посадкой "Союза ТМ-24" с российско-германским экипажем 29 декабря.

Теперь более подробно о французской части программы ЭО-22 — "Кассиопа":

Программа включает в себя исследования по трем направлениям:



а). Физиология (исследование сердечно-сосудистой и нервной системы космонавта) и биология (исследования оплодотворения тритонов и развитие икры).

б). Исследование жидкости вблизи критической точки.

в). Исследование вибрации конструкции станции, а так же стержневой раздвижной конструкции.

Все эксперименты этой программы можно разделить на две группы.

К первой относятся эксперименты, разработанные французскими учеными совместно с российскими коллегами из ИМБП, ИПИ РАН и с РКК "Энергия". Такие эксперименты составляют примерно 70% программы.

Ко второй группе относятся эксперименты, подготовленные только учеными Франции. Эти эксперименты составляют 30% программы. Один из них эксперимент с беременными тритонами.

Если результаты исследований первой группы экспериментов будут обрабатываться учеными двух стран, то результаты экспериментов второй группы останутся недоступными для россиян.

Общая же стоимость пятого полета французского космонавта на "Мире" составляет 82 млн франков. Из них 63 млн будет уплачено деньгами, 10 млн — это стоимость оборудования, поставленного французам в РКК "Энергия", а так же стоимость оказанных услуг. В оставшиеся 9 млн оценивается стоимость французского оборудования, оставшегося на "Мире" от предыдущих французских экспедиций.

Подавляющую часть из 63 млн франков получит РКК "Энергия" т.к. именно с ней, а не с РКА, был заключен контракт на полет. Часть средств перейдет в РКА, ВКС и конечно в ЦПК им.Гагарина, где в течение полутора лет готовились французские космонавты.

И последнее, в отличие от предыдущих экспедиций, где на выполнении международной части программы специализировался более опытный член экипажа (А.Викторенко и С.Авдеев на программе

ЕКА, Г.Стрекалов на программе НАСА-1) к выполнению программы "Кассиопа" и Геннадий Манаков и Павел Виноградов подготовлены в равной степени.

В заключение космонавты ответили на вопросы журналистов.

Первая пресс-конференция после посадки

2 марта. В.Романенкова. ИТАР-ТАСС.

"Реальной пробой работы на будущей международной космической станции" назвали свой 180-суточный полет на "Мире" Юрий Гидзенко, Сергей Авдеев и Томас Райтер. Российско-европейский экипаж вернулся на Землю 29 февраля, а уже через два дня врачи разрешили ему 45-минутную встречу с журналистами. Причем, сегодняшняя пресс-конференция проходила в обычном зале, а не в так называемом аквариуме, когда космонавты общаются через стекло.

Экипаж находился в космосе с начала сентября 1995 года, причем, срок его пребывания был продлен на 45 суток. За это время выполнены десятки экспериментов, совершены три выхода в открытый космос, "принят" американский "Атлантис" и два грузовых корабля.

Представитель Европейского космического агентства Томас Райтер поставил рекорд по длительности пребывания на орбите среди зарубежных астронавтов. "Я даже не ожидал, что в космосе все так хорошо получится, — признался он. — Мы собрали огромный объем научных данных, а особенно запомнилось ощущение свободного парения в невесомости".

Правда, у жизни на орбите есть и свои недостатки. Например, сказал Т.Райтер, у него постоянно терялись мелкие вещи, которые приходилось искать по несколько недель. А самыми сложными для европейского астронавта были первые два часа после посадки. Но сейчас он чувствует себя уже намного лучше, а через неделю-другую надеется окончательно прийти в норму.



Командир экипажа Ю.Гидзенко доволен результатами полета и тем, что выполнен весь объем необходимых работ. Хотя для этого иногда приходилось не спать ночами, отметил он. “Когда у нас бывали технические проблемы на борту, мы старались решать их самостоятельно, без помощи

Земли”, — подчеркнул он. По мнению С.Авдеева, секрет успеха международных экспедиций в сплоченности экипажа. “Мы считали Томаса за своего и даже иногда забывали, что он не русский”, — улыбнулся Авдеев.

НОВОСТИ ИЗ НАСА



Стивен Холи в экипаже STS-82

29 февраля. Сообщение НАСА. Д-р Стивен Холи, участник трех полетов на шаттлах, восстановлен в летном статусе и назначен в состав экипажа второго полета для обслуживания Космического телескопа имени Хаббла.

44-летний Холи получил докторскую степень по астрономии и астрофизике в 1977 г. и был отобран в отряд астронавтов НАСА в 1978 г. Он был участником полетов 41D в августе 1984 и 61C в январе 1986 г., и был членом экипажа STS-31 а в апреле

1990 г., в полете, в котором был выведен на орбиту Космический телескоп.

В июне 1990 г. Стивен Холи ушел из Отдела астронавтов на административную работу — сначала он был заместителем директора Исследовательского центра имени Эймса, а с августа 1992 г. — заместителем директора операций летных экипажей в Центре Джонсона.

Полет STS-82 должен состояться в феврале 1997 г. Основной обязанностью Холи на борту “Дискавери” будет управление дистанционным манипулятором. Ранее в экипаж STS-82 были назначены выходящие астронавты — Марк Ли, Грегори Харбо, Стивен Смит и Джозеф Тэннер.

АВТОМАТИЧЕСКИЕ МЕЖПЛАНЕТНЫЕ СТАНЦИИ

В просторах Солнечной системы

(Состояние автоматических межпланетных станций)

И.Лисов по сообщениям НАСА и Лаборатории реактивного движения.



“Галилео”

“Галилео” продолжает передачу данных с атмосферного зонда, записанных 7 декабря

1995 г. на бортовом пленочном ЗУ станции. Записанная информация подтверждает и расширяет информацию зонда, считанную

из памяти бортовых компьютеров. Технические данные, считываемые с магнитофона, также помогут ученым проанализировать полученную научную информацию.

В первую неделю марта передача данных была прервана для проверки различных стратегий использования бортового магнитофона во время пролета Ганимеда и последующих двухлетних исследований. По



результатам испытаний эти стратегии могут быть изменены.

Передача данных за 7 декабря будет проведена еще раз для проведения маневра подъема перионоя, запланированного на 14 марта. Во время этой операции орбитальная скорость аппарата будет увеличена почти вдвое, а высота в перигеуме возрастет со 185000 до 670000 км. Передачу данных атмосферного зонда планируется закончить 15 апреля.

Одновременно научные группы инструментов орбитального аппарата изучают данные об "окружающей среде" Юпитера, переданные на Землю в реальном времени во время первого сближения с планетой.

Уточненную информацию по атмосфере Юпитера по данным атмосферного зонда ученые планируют доложить 18-22 марта 1996 г. на 27-й Лунно-планетной конференции в Хьюстоне и готовят их к журнальной публикации.

Группа управления "Галилео" заканчивает разработку и испытания нового программного обеспечения для работы со станцией на этапе исследований системы Юпитера, которое заменит установленное на станции в январе 1995 г. Существенные элементы нового ПО, коды которого вдвое длиннее используемых сейчас, с января испытываются по 24-часовому графику на имитаторе станции в JPL. В мае, после завершения второго цикла испытаний, новое ПО планируется установить на двух основных компьютерах и на процессорах девяти научных приборов станции.

По состоянию на 8 марта 1996 г. ОА "Галилео" находится в 19.3 млн км от Юпитера и 18.5 млн км от Ганимеда и имеет орбитальную скорость около 450 м/с.



"Улисс"

"Улисс" продолжает удаляться от Солнца, завершая начатый в феврале 1992 г. первый виток вокруг него. 1 марта 1996 г. станция находилась на 45° с.ш. относи-

тельно экватора Солнца и двигалась с гелиоцентрической скоростью 15.8 км/с.

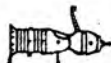
Все служебные системы и научные инструменты станции работают штатно. Станции НАСА вблизи Мадрида и в Голдстоуне следят за аппаратом по 12 часов в сутки.

"Вояджеры"

По состоянию на 1 марта 1996 г. "Вояджер-1" удалился от Земли на расстояние 9.33 млрд км и движется со скоростью 17.44 км/с относительно Солнца. За время после запуска в сентябре 1977 г. станция преодолела расстояние 11.10 млрд км. "Вояджер-2" находится в 7.30 млрд км от Земли и движется со скоростью 16.05 км/с. За время после запуска в августе 1977 г. аппарат прошел путь в 10.49 млрд км.

Оба аппарата находятся в исправном состоянии, и их аппаратура продолжает исследования среды внешней части Солнечной системы и поиск гелиопаузы. Мощность радиоизотопных генераторов станций составляет 340 и 342 Вт соответственно.

Шесть научных инструментов работают на каждой из станций и передают данные о напряженности и ориентации солнечного магнитного поля, составе, направлении и энергетическом спектре частиц солнечного ветра и галактических космических лучей, силу радионизлучения, которое, как полагают, генерируется на гелиопаузе, и распределение водорода во внешней гелиопаузе. Данные передаются на Землю со скоростью 160 бит/с и принимаются 34-метровыми антеннами Сети дальней связи НАСА. После передачи данных в JPL первичная информация в виде файлов передается специалистам, которые производят ее обработку и анализ.



Идет сборка "Кассини"

1 марта. Сообщение JPL. Первым научным инструментом, установленным на орбитальный аппарат АМС "Кассини", стала в феврале 1996 г. подсистема радио- и плазменных волн RPWS (Radio and Plasma Wave Science Subsystem) Университета Айовы. Этот прибор будет использоваться для определения скорости вращения Сатурна и поможет описать внутреннее строение планеты, магнитное поле, молнии и взаимодействие планеты с заряженными частицами от Солнца.

После установки RWPS был успешно проведен первый сеанс передачи данных с прибора через Наземную систему "Кассини" (Cassini Ground System) в лабораторию постановщика эксперимента в Университете Айовы. Передачу обеспечивал компьютер научных операций и планирования SOPC — элемент распределенного оперативного интерфейса DOI. Такая схема организации работы научной аппаратуры на "Кассини" позволит значительно сократить финансовые и временные затраты.

Еще несколько научных приборов доставлены в Лабораторию реактивного движения для установки на ОА "Кассини". Это составной инфракрасный спектрометр CIRS (Composite Infrared Spectrometer) из Центра космических полетов имени Годдарда, изображающая научная подсистема ISS (Imaging Science Subsystem) из JPL, ультрафиолетовый прибор UVIS Университета Колорадо в Боулдере, подсистема изображения магнитосферы MIMI (Magnetospheric Imaging Instrument Subsystem) Лаборатории прикладной физики Университета Джона Гопкинса и магнитометр MAG (Magnetic Field Investigation) Имперского колледжа науки и технологии в Лондоне, Британия.

В Гейдельберге (Германия) закончены термовакуумные испытания технической модели анализатора космической пыли CDA (Cosmic Dust Analyzer). Успешно завершены также "протополетные" вибрационные испытания цифрового комплекса

радиолокационной подсистемы (RADAR) "Кассини".

В части технических систем закончена сборка двух комплектов подсистемы ориентации и управления AACCS и ее летного компьютера AFC. Закончена и проверена на отсутствие утечек двигательная подсистема PMA (Propulsion Module Assembly). Успешно закончены сборка радиоподсистемы RFS (Radio Frequency Subsystem) и проверка ее совместимости со средствами Сети дальней связи DSN. Подсистема готовится к испытаниям на электромагнитную совместимость и интерференцию.

На технической модели аппарата проведена сборка двигательной подсистемы и электроники PMSEA с электроникой приводов клапанов канала А. Сборка канала В продолжается.

В Европе продолжается работа над зондом "Гюйгенс" для исследования Титана. На зонд установлены десантный изображающий спектрометр-радиометр DISR (Descent Imager Spectrometer Radiometer), аэрозольный прибор ACP (Aerosol Collector Pyrolyser), атмосферный инструмент HASI (Huysgens Atmospheric Instrument), поверхностный научный комплект SSP (Surface Science Package), а также блок команд и управления данными CDMU (Command and Data Management Unit).

В феврале эксперты по планетным кольцам всего мира собрались для того, чтобы обсудить оценки распределения частиц колец для планирования траектории "Кассини" во время 4-летнего исследования системы Сатурна. Планировщики также утвердили минимальную высоту пролета Титана орбитальным аппаратом в 950 км, за исключением шести более низких пролетов на высотах до 850 км для съемок масс-спектрометром ионов и нейтральных частиц INMS (Ion and Neutral Mass Spectrometer).

Еще несколько приборов будут поставлены и/или установлены на аппарате в течение марта. Поставки приборов и служебных систем будут продолжаться до июля 1996 г. Испытания аппарата продлятся до



февраля 1997 г., а конце апреля планируется отправить станцию на мыс Канаверал для подготовки к запуску.

Ваше имя на "Кассини"

Сообщение проекта "Кассини". Каждый желающий может обессмертить свое имя, отправив свой автограф в путешествие к Сатурну на борту "Кассини"!

Для этого надо всего лишь направить в США до 1 июня 1996 г. (если, правда, свободное место не исчерпается раньше) почтовую карточку, изобразив одну или

несколько подписей на ее чистой стороне. Подпись будет сосканирована, введена в компьютер и перенесена на компакт-диск. Диск с вашим и тысячами других автографов отправится в путешествие к Сатурну в октябре 1997 г.

Карточку следует отправлять по приведенному ниже адресу:

Suzanne Barber

M.S. 264-441

Jet Propulsion Laboratory (JPL)

4800 Oak Grove Drive

Pasadena, CA 91109-8099

ИСКУССТВЕННЫЕ СПУТНИКИ ЗЕМЛИ

США. Запуск спутника REX-2

И. Лисов по сообщениям "Orbital Sciences Corp." и Дж. Мак-Дауэлла. 8 марта 1996 г. в 17:33 PST (9 марта в 01:33 GMT) с борта самолета L-1011 над Тихим океаном в 100 км от побережья Калифорнии был выполнен пуск крылатой РН воздушного базирования "Pegasus XL" со спутником ВВС США REX-2. Спутник был успешно выведен на близкую к расчетной полярную орбиту с наклоном 90.0°, высотой 813x833 км и периодом 101.25 мин и, по предварительным данным, работает нормально.

Согласно сообщению Мирового центра данных по ракетам и спутникам, космическому аппарату REX-2 было присвоено международное регистрационное обозначение 1996-014A. Он также получил номер 23814 в каталоге Космического командования США.

Спутник REX-2 (Radiation Experiment II) предназначен для исследования физики нерегулярностей электронной плотности, которые нарушают радиосигналы, и поиска способов преодолеть влияние этих нерегулярностей. Основной прибор изготовлен Римской лабораторией ВВС США. На спутнике размещен также второстепенный эксперимент Центра космических полетов имени Годдарда НАСА, в котором прием-

ник сигналов навигационной системы GPS будет использоваться для определения и контроля ориентации спутника.

REX-2 относится к спутникам, созданным по программе STP, и имеет техническое обозначение P94-2. Масса аппарата — 110 кг. Он изготовлен компанией "СТА Space Systems".

В конце января OSC объявило о намерении запустить REX-2 в период между 29 февраля и 29 марта. Модифицированный L-1011 вылетел с базы Ванденберг 8 марта в 16:35 PST и доставил "Pegasus XL" в точку отделения над 36° с.ш., 123° з.д. на высоте 11.9 км. Носитель был отделен в горизонтальном положении. После расчетного 5-секундного свободного падения включился двигатель 1-й ступени РН. Система управления отсрочила на 60 сек включение третьей ступени из-за того, что на этапе работы двух первых ступеней был сильный встречный ветер. Приблизительно через 11 минут после сброса выведение было закончено.

Это был третий по счету и первый успешный пуск нового варианта носителя — "Pegasus XL", разработанного фирмой "Orbital Sciences Corp." (OSC). Два первых пуска ("НК" №12-13, 1994 и "НК" №13,



1995) были неудачными. После второй аварии в июне 1995 г. OSC провела исчерпывающее внутреннее расследование и заказала независимую проверку проекта, способов изготовления и сборки носителя и процедуры пуска. Все 88 рекомендованных изменений были воплощены к третьему пуску.

“Сегодняшний успешный пуск возвращает “Pegasus XL” в бизнес и должен стать началом напряженного года для семейства носителей “Pegasus”, — заявил президент и главный администратор OSC Дэвид Томпсон (David W. Thompson). — Мы бы хотели поблагодарить наших партнеров в правительстве за участие в успехе этого пуска, в особенности ВВС США, НАСА, Организацию по защите от баллистических ракет (BMDO) и “Aerospace Corp.”.

OSC имеет твердые заказы на 14 пусков носителями “Pegasus” и “Pegasus XL” и планирует провести до 7 пусков в течение 1996 г. Ближайшие пуски будут со спутниками MSTI (Miniature Sensor Technology Integration) для BMDO; TOMS (Total Ozone Mapping Spectrometer), FAST (Fast Auroral Snapshot Explorer), SWAS (Submillimeter Wave Astronomy Satellite) и SAC-B/HETE (High Energy Transient Experiment) для НАСА и “Minisat” для правительства Испании. Интервал между пусками должен составить примерно 45 суток.

Подготовка “Астры” к запуску

И. Досталя. НК 28 февраля разгонный блок “DM-3” № 1Л, который должен вывести ИСЗ “Астра” на высокоэллиптическую орбиту, был перевезен на 31-ю площадку космодрома Байконур для заправки. Первый раз его туда привозили 19 февраля, но от заправки отказались до выводов аварийной комиссии по РБ “DM-2”, с которым случилась авария при запуске “Радуги”.

В тот же день началась его заправка и было объявлено, что запуск “Астры” состоится 28 марта этого года.

6 марта на космодроме Байконур произошло ЧП. При проверке герметичности топливных магистралей американскими специалистами была обнаружена негерметичность гелиевого шар-баллона. Американцы попросили представителей ГКНПЦ им. Хруничева отсрочить запуск на 2 недели, т.е. на 12-17 апреля.

В команде работников компании “Hughes”, готовивших в условиях строгой секретности “Астру” к запуску, не нашлось необходимых специалистов. (по информации, заслуживающей доверие, американские специалисты получают на Байконуре командировочные — \$600 USD в сутки, — Ред.). Им пришлось срочным порядком доставлять соответствующего специалиста с необходимым оборудованием из США в Москву, а оттуда в тот же день в Байконур. В результате проведенных исследований выяснилось, что “Астра” может быть готова к запуску 5 апреля.

По последним данным, старт “Астры” намечен на 8-9 апреля.

КНР-Гонконг. “Apstar 1A” готовится к запуску

1 марта. С. Головкин по сообщениям ИТАР-ТАСС, Рейтер, Франс Пресс и CPIC. Следующий коммерческий запуск КНР предполагается осуществить около 10 апреля 1996 г., заявил представитель компании “Great Wall Industries Corp.” (GWIC).

Ракета-носитель CZ-3 должна вывести на переходную к стационарной орбите спутник “Apstar 1A” гонконгского консорциума “Asia Pacific Satellite Co. Ltd.” (APSC), произведенный американской компанией “Hughes”.

Поскольку для запуска гонконгского КА будет использован уже отработанный носитель, этот пуск не связан непосредственно с расследованием катастрофы при запуске спутника “Intelsat 708” 14/15 февраля новым носителем CZ-3В. Тем не менее ремонтно-восстановительные работы на космодроме потребовали более чем месячной отсрочки запуска “Apstar 1A”, который планировался на начало марта. Дата запус-



ка должна быть подтверждена после инспекции полигона Сичан 10 марта, на которую приглашены представители APSC и "Hughes".

Тем временем 28 февраля страховая компания "China Pacific Insurance Co." (СПИК) объявила о подписанном с APSC договоре страхования запуска и начального периода работы на орбите спутника "Apstar 1A" на сумму 280 млн \$. Эта же компания страховала запуски КА "Apstar 1" и "Apstar 2".

На 1996 г. планировались также запуски китайского национального спутника связи "Dongfanghong 3" (он был отложен до апреля-мая), американского КА "Echostar 2" (в мае-июне), запуски спутников "Mabuhay", "Chinastar 7", "Fengyun-2" и "Iridium". В 1996 г. не планировалось других запусков носителей CZ-3B.

Франция. Запуск РН "Ариан" отложен на неделю

4 марта. И. Щеголев. ИТАР-ТАСС. По техническим причинам запуск 84-й европейской ракеты-носителя "Arian" отложен еще на неделю. Она должна была стартовать с космодрома Куру во Французской Гвиане и вывести на орбиту международный спутник связи "Intelsat-707". Однако во время предстартовой проверки были обнаружены неполадки в механической системе соединения ступеней.

Это — уже вторая отсрочка. Изначально запуск намечался на 2 марта. Однако десять дней назад при анализе полета 83-й ракеты-носителя "Arian" был обнаружен сбой, происшедший во время разделения первой и второй ступеней, из-за чего в стартовый график и были внесены первые изменения. Это не повлияло на результаты предыдущего полета, однако "Arianespace" принял решение провести дополнительное техническое исследование.

Новое имя ХТЕ

28 февраля. Сообщение НАСА. Рентгеновскому исследовательскому спутнику НАСА

ХТЕ, запущенный в декабре 1995 г., присвоено имя Бруно Росси.

Бруно Росси (Bruno V. Rossi) — один из пионеров рентгеновской астрономии и физики космической плазмы. В 1962 г. в результате ракетного пуска Росси с коллегами открыл первый внесолнечный источник рентгеновских лучей — знаменитый Скорпион X-1. Росси, профессор физики Массачусеттского технологического института, умер в 1993 г. Американское астрономическое общество ежегодно присуждает премию его имени.

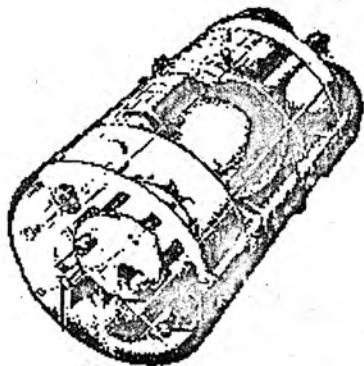
Таким образом, спутник ХТЕ теперь следует официально именовать "Исследователь временных характеристик рентгеновских источников имени Росси" — ВХТЕ. Аппарат продолжает исследования черных дыр, нейтронных звезд и квазаров с орбиты с наклоном 23° и высотой 580 км. 100% наблюдательного времени отдается научному сообществу.

"Skipper" и его судьба

О. Шинькович по материалам ИТАР-ТАСС. В "НК" №26, 1995, мы писали о запуске 28 декабря американского малого спутника "Skipper", ушедшего на орбиту вместе с индийским IRS'ом. История его разработки интересна, а вот судьба печальна. Но не будем торопиться, обо всем по порядку.

Сама идея создания конкретного аппарата для конкретных целей возникла на каком-то симпозиуме несколько лет назад, где и сошлись университет штата Юта и Московский авиационный институт. Эти два учебный заведения и раньше связывали партнерские отношения. Вдохновителем и как бы менеджером этого проекта на российской земле стал Научно-исследовательский институт прикладной магнитной электродинамики (НИИПМЭ), существующий под крышей МАИ.

Предварительный проект КА был сделан сотрудниками НИИПМЭ (в частности, от делом 301) и был предложен трем нашим фирмам на предмет изготовления и запуска. С самого начала "Skipper" задумывался



как попутный груз для какого-нибудь крупного аппарата.

Вариант первый: изготовление КА на РКК "Энергия" и запуск его вместе с "Прогрессом", где есть соответствующее для этого местечко. В этом случае КА отделялся бы от грузовика после расстыковки последнего от комплекса "Мир". От этого варианта отказались по баллистическим причинам.

Второй вариант: спутник изготавливает самарское ЦСКБ и выводит с каким-нибудь своим фоторазведчиком. Опять же не устраивала баллистика (в меньшей степени) плюс — стороны не сошлись в цене, причем не намного.

Третий вариант был выигрышным уже с рождения. НПО имени Лавочкина и НИИПМЭ связаны годами совместных работ. Исход был предрешен. Аппарат должен быть запущен вместе с блоком "И" (2БЛ), там есть небольшая ниша в центре торового бака над двигателем. Именно это пустое пространство в "дырке от бублика" и определяло габариты КА (этот факт стоит запомнить).

"Железо" вычерчивали конструктора из ПНОЛ при участии маёвцев. Где-то за год до пуска на конечной стадии проектирования обнаружилась крупная ошибка в расчетах. Точнее отсутствие расчетов привело к следующему: Габариты и компоновка, а

следовательно и соотношение моментов инерции были такими, что аппарат стал неустойчив. Ориентацию КА в полете предполагалось обеспечить закруткой, а по новым данным "Skipper" будет нутировать, т.е. ось вращения будет отклоняться от заданного положения. Это могло привести к невыполнению программы полета, а также к ослаблению энергетики на борту.

Поскольку габариты были уже строго определены, спешно разрабатывались системы демпфирования. Американцы изготовили электро-магнитную систему (с потреблением в ~0.5А), устанавливаемую в носовом отсеке вместе с американской же аппаратурой. А в НПОЛ сконструировали газодинамическую систему на старом добром азоте с запасами рабочего тела на 30 суток полета.

Далее был благополучный старт и отделение "Skipper'a" от блока "Л".

На первом витке во время сеанса телеметрия была в норме, всё раскрылось, всё работало. Но когда аппарат пришел со второго витка, угол нутации оказался около 37° (вместо 5-7° расчетных). Газовой системой спутник поставили в нормальное положение. На следующем витке ситуация повторилась (40°). Еще несколько раз КА дергали туда-суда, пока на очередном витке "Skipper" не вышел на связь.

Причин неудачи может быть несколько. Наиболее вероятная из них: при таком угле нутации солнечные батареи, которыми был облеплен аппарат, не давали необходимый ток для нормального функционирования всех систем. Именно поэтому, наверное, так и не была задействована американская система стабилизации, при ее работе полезную нагрузку питать было бы нечем. Так вот, на одном из витков угол нутации был слишком велик, да так велик, что не хватило даже на радиосвязь. Поскольку системы стабилизации включались не автоматически, а по командам с Земли, то "Skipper" был потерян.

Американцы обвиняют российскую сторону в потере спутника, а как главную



причину называют неправильную коммутацию солнечных батарей, что привело к разрядке буферных аккумуляторов. Такое мнение не выдерживает критики. Неправильно сконструировать солнечные батареи да потом еще этого не заметить — это уж слишком. Проверка электрических схем и цепей обязательна для каждого КА и проводится не один раз. Так что туману в этой истории еще хватает. Редакция будет очень

признательна любому, кто может прояснить данную ситуацию.

Как уже писалось, за разработку и изготовление российская сторона получила 2.5 млн \$. Всего же Университет штата Юта потратил на этот проект 7 млн \$, а по некоторым данным министерство обороны США выделило на эту программу около 30 млн \$. Так что следует ждать продолжения типа "Skipper-2" или чего-нибудь подобного.

РАКЕТЫ-НОСИТЕЛИ

США. Объявлены победители конкурса "Med-Lite"

27 февраля. Сообщение НАСА. Контракт на обеспечение услуг по запускам одноразовыми носителями легкого и среднего класса "Med-Lite" по фиксированным ценам выдан компании "McDonnell Douglas Aerospace" в Хантингтон-Бич, Калифорния. Компания "Orbital Sciences Corp." (Даллес, Вирджиния) является крупным субподрядчиком по проекту.

Программа "Med-Lite", управляемая Центром космических полетов имени Годдарда НАСА, охватывает диапазон полезных нагрузок до 2000 кг на низкую околоземную орбиту. К настоящему времени имеется три полезных нагрузки для выведения носителями в рамках контракта "Med-Lite": научный аппарат FUSE (запуск в 1998, "НК" №23, 1995) и орбитальный и посадочный аппараты марсианской экспедиции 1998 года — "MS'98 Orbiter" (декабрь 1998) и "MS'98 Lander" (январь 1999).

В дополнение к трем названным, контракт "Med-Lite" предусматривает запуски еще двух аппаратов, а также девять дополнительных возможностей. Таким образом, всего в рамках контракта могут быть выполнены 14 запусков в рамках программ "Discovery", "Explorer" и "Миссия к пла-

нете Земля". В зависимости от количества использованных опций, конфигураций носителей и конкретных требований суммарная стоимость контракта может достигнуть 500 млн \$.

Для запусков с Восточного и Западного полигонов будут использоваться носители "Delta-2" модели 7300, "Delta Lite" (по готовности) и "Taurus". Фирма предложила 30-месячный срок исполнения контракта. Опции на запуски по контракту "Med-Lite" могут быть использованы в течение 8 лет.

КНР. О причинах катастрофы РН CZ-3В

2 марта. С.Головков по сообщениям АП, ИТАР-ТАСС, Рейтер, Франс Пресс. Отказ навигационной системы РН CZ-3В привел к катастрофическому исходу пуска 14/15 февраля 1996 г., сообщило сегодня официальное китайское агентство "Синьхуа".

Как установили в ходе расследования специалисты Китайской аэрокосмической промышленной корпорации, уже через две секунды после начала полета отказала инерциальная платформа системы управления CZ-3В. Это повлекло резкое отклонение ракеты от курса — она "легла на горизонт", пошла со снижением, отклонилась вправо и через 22 секунды после старта врезалась в землю и взорвалась с такой силой, что от ракеты и от спутника не осталось ни одного крупного обломка.



В заявлении, выпущенном "Great Wall Industry Corp." (GWIC), говорится, что составлен список возможных причин отказа инерциальной платформы. Чтобы точно установить причину неисправности, потребуются дополнительные исследования, которые вскоре будут выполнены. После этого необходимые изменения будут внесены во все носители типа CZ-3В.

28 февраля GWIC пригласила консорциум "Intelsat" участвовать в расследовании причин катастрофы.

В результате взрыва CZ-3В погибло, по официальным данным, 6 и ранено 57 человек, из которых 8 все еще находятся в больнице, и повреждено 80 домов. Семьям из разрушенных домов, примыкающих к космическому центру, предоставлены временное жилье и денежная помощь. Китайская сторона отвергла сообщения о том, что в действительности погибло более 100 человек.

Здания МИК космических аппаратов и ракет-носителей были повреждены лишь незначительно. Пострадали некоторые системы связи, метеокомплекс и системы безопасности. Место взрыва и атмосфера района были заражены химическими продуктами взрыва, но долговременного загрязнения водных источников, растений, посевов не произошло.

К настоящему времени химическое загрязнение в Космическом центре Сичан убрано. Центр, заявил представитель GWIC, в основном восстановлен после катастрофы, и уже к 10 марта эти работы должны быть завершены.

Из официального сообщения, опубликованного во всех основных газетах 3 марта, китайцы впервые смогли узнать подробности февральской катастрофы. В единственном сообщении о ней в китайской печати, сделанном 17 февраля, говорилось только о том, что запуск был неудачным. Считается, что задержка опубликования данных о катастрофе была связана с празднованием Нового года по национальному лунному календарю (19 февраля).

Британия примет участие в разработке "Ариан-5"



4 марта. *Рейтер*. Министр науки и техники Британии Айан Тейлор (Ian Taylor) заявил, что его страна будет участвовать в разработке ракеты-носителя "Ариан-5" и вкладывает 2.8 млн фунтов (4.3 млн \$) в эту программу в период до 2000 года.

В конце 1980-х годов Британия отказалась от участия в разработке РН "Ариан-5", основной задачей которой считалось тогда выведение европейского челночного корабля "Гермес". С тех пор программа "Гермес" была прекращена из-за несогласия европейских стран относительно ее научной и коммерческой ценности.

Сейчас, сказал Тейлор, Британия присоединяется к программе "Ариан-5", так как она стала более точно соответствовать коммерческим запросам мировых потребителей. Носитель предназначен для выведения на переходную к стационарной орбиту одиночных ПН массой до 6.8 тонн и парных запусков с суммарной массой ПН 5.9 тонны. Общая стоимость разработки "Ариан-5" превышает 5 млрд \$, из которых более 1 млрд \$ ушло на наземные системы Гвианского космического центра.

Заявление британского министра совпало по времени с объявленным ЕКА началом подготовки к первому запуску "Ариан-5" 15 мая 1996 г. ("НК" №4, 1996). Запуск планировался на 1995 г., но неполадки центральной криогенной ступени и инцидент в мае 1995 г., стоивший жизни двум французским офицерам, заставил его отсрочить. В течение 1996 г. планируется выполнить два пуска "Ариан-5" и до 11 пусков "Ариан-4".



БИЗНЕС

Россия. Новые правила лицензирования космической деятельности



М.Тарасенко. НК. 4
марта с.г. Генеральный директор Российского космического агентства Ю.Н.Коптев

подписал приказ, предписывающий всем подведомственным предприятиям и структурам РКА принять к исполнению новое "Положение о лицензировании космической деятельности", утвержденное Постановлением Правительства №104 от 2 февраля 1996 г.

Новое Положение определяет порядок лицензирования космической деятельности в научных и народнохозяйственных целях, каковое в соответствии с Законом РФ "О космической деятельности" (1993г.), относится к ведению РКА.

До принятия данного Положения лицензирование осуществлялось в соответствии с "Временным положением о выдаче лицензий на все виды деятельности по исследованию космического пространства и по предоставлению космических услуг в Российской Федерации", которое не утверждалось Правительством, а было только зарегистрировано Министерством юстиции в сентябре 1992 г.

Согласно Положению¹, лицензирование космической деятельности осуществляется "в целях ее государственного регулирования с учетом обеспечения национальных интересов и безопасности, соблюдения действующего законодательства и международных обязательств РФ..., развития рынка космических услуг и защиты интересов его потребителей".

Лицензированию подлежат космическая деятельность всех юридических лиц и индивидуальных предпринимателей РФ, а также космическая деятельность иностранных организаций и граждан, осу-

ществляемая под юрисдикцией РФ. Деятельность, подлежащая лицензированию включает: производство и испытание ракетно-космических комплексов и их составных частей, хранение, подготовку к запуску, запуск и эксплуатацию космических объектов, а также управление космическими полетами.

Новое положение расширило перечень документов, которые заявитель должен предъявить в РКА для получения лицензии. (Этот перечень расширен до 9 пунктов и включает теперь также разрешение Государственной комиссии по радиочастотам для деятельности связанной с созданием и использованием систем космической связи, документы, подтверждающие безопасность космической деятельности и надежность космической техники). Впервые определены требования к документам, представляемым индивидуальными предпринимателями и иностранными юридическими лицами. Последние должны предоставить:

- контракт между заказчиком и головным исполнителем работ;
- документы, подтверждающие безопасность заявленного вида деятельности и надежность применяемой техники;
- копию национальной лицензии на право заниматься космической деятельностью, если это предусмотрено соответствующим национальным законодательством;
- доказательства финансовой надежности, гарантирующие реализацию заявленного вида космической деятельности.

Оговорена возможность проведения дополнительной экспертизы заявленного вида космической деятельности Российским космическим агентством после пред-

¹ Полностью текст Положения опубликован в "Российской газете" 17 февраля 1996 г., с.6.



ставления требуемых заявительных документов.

Решение о выдаче или отказе в выдаче лицензии принимается в течение 30 дней со дня получения заявления со всеми необходимыми документами. При необходимости проведения дополнительной экспертизы решение принимается не позднее чем через 60 дней. В отдельных случаях в зависимости от сложности и объема подлежащих экспертизе материалов срок принятия решения может быть дополнительно продлен на срок до 30 дней Генеральным директором РКА.

Установлено, что лицензии выдаются на срок не менее 3 лет (если только заявитель не запрашивает лицензию на меньший срок), а продление и переоформление лицензий (в случаях реорганизации юридического лица и т.п.) производится в том же порядке, что и первоначальное получение.

Положение также регламентирует права и обязанности РКА и обязанности владельца лицензии, а также оговаривает случаи в которых действие лицензии приостанавливается или прекращается.

Порядок определения размера платы за рассмотрение заявления и за выдачу лицензии устанавливается РКА по согласованию с Министерством финансов и экономики РФ. (Как нам пояснили, на момент принятия положения этот порядок еще не был согласован. Минфин рекомендовал установить размер платы за лицензию на уровне 13 минимальных зарплат, с чем РКА было не согласна, предлагая базовый размер в районе 100 минимальных зарплат и настаивая на дифференцировании платы в зависимости от срока действия лицензии, а также рода деятельности и типа заявителя.) Вместе с тем, в Положении оговорено, что плата за рассмотрение заявления и выдачу лицензий целиком поступает в доход государственного бюджета. (Отметим, что для заявителя наиболее дорогостоящим может оказаться не сама оплата рассмотрения и выдачи лицензий, а получение требуемых сертификатов безопасности и надежности применяемой космической

техники. Сертификация РКТ производится на договорной основе созданным в 1992 г. Центром сертификации космической техники, который представляет собой акционерное общество с участием 14 исследовательских институтов и испытательных центров гражданских и военных ведомств.) Заключительная статья Положения устанавливает, что решения и действия РКА, касающиеся лицензирования космической деятельности, могут быть обжалованы в установленном порядке.

По мнению Российского космического агентства, Положение о лицензировании космической деятельности является хорошей правовой основой для осуществления космических проектов в России.

Как было отмечено на брифинге, состоявшемся в РКА 5 марта, за время действия Временного положения (1992 г.) было выдано 209 лицензий 162 предприятиям, включая:

- 46 лицензий на право реализации конкретных коммерческих проектов;
- 8 лицензий на право проведения сертификационных испытаний изделий, систем качества и производства ракетно-космической техники;
- 155 лицензий на право осуществления космической деятельности.

Из этого числа только 2 лицензии были впоследствии отозваны, а именно выданные АО "Информкосмос" лицензии на эксплуатацию КА "Горизонт" в интересах компании "Римсат" и на изготовление и сдачу в аренду компании "Римсат" КА "Экспресс". Лицензии были отозваны в связи с невыполнением компанией "Римсат" своих финансовых обязательств по контракту с "Информкосмосом".

(Нам этот случай представляется показательным для демонстрации того, что в российской практике понятие "лицензирование космической деятельности" не вполне соответствует общепринятому пониманию слова "лицензия". Если обычно "лицензия" — это разрешение на ведение того или иного вида деятельности ("торговля продуктами питания" или "грузовые перевоз-



ки”), то применительно к космической деятельности речь идет не о *видах деятельности*, а о *конкретных проектах* (не “разработка КА связи”, а “запуск КА “Экспресс” для компании “Римсат”, не “запуск РН тяжелого класса”, а “запуск РН “Протон” с КА “Astra-1F”).

Также, если лицензия есть удостоверение *способности* лицензированной отечественной фирмы выполнить заявленный вид космической деятельности (проект), то с точки зрения формальной логики неясно, зачем отзывать это удостоверение из-за выяснившейся неблагонадежности иностранного заказчика.

Понятно, что все эти особенности протекают из специфики современной космической деятельности в России, когда механизм лицензирования фактически совмещает функции нескольких механизмов — технико-экономической экспертизы проектов, связанных с привлечением государственных средств и собственно лицензирования деятельности, осуществляемой на чисто внебюджетной, коммерческой основе. Надо полагать, что в дальнейшем по мере размежевания сфер космической деятельности принципы работы разных механизмов контроля будут соответственно корректироваться и регулироваться.

ПЛАНЫ. ПРОЕКТЫ

США-Россия. Проект соглашения по ПРО

26 февраля. *И. Борисенко. ИТАР-ТАСС.* Администрация Клинтон намеревается заключить в середине марта соглашение с Россией по вопросу о разграничении параметров стратегической и тактической систем противоракетной обороны. Об этом сообщила газета “Вашингтон таймс”, в распоряжение которой попала телеграмма государственного департамента США от 21 февраля с грифом “секретно”. Такой документ в форме проекта “совместного заявления”, прилагаемого к Договору по ПРО от 1972 года, может быть в самом скором времени представлен на российско-американских консультациях в Женеве.

В связи с усиленной разработкой в последние годы в США тактических систем ПРО, в том числе и корабельного базирования, весьма остро встал вопрос о том, как создание таких систем соотносится с запретом на развертывание общенациональной системы ПРО в соответствии с российско-американским Договором об ограничении систем противоракетной обороны.

Проект соглашения, о котором стало известно “Вашингтон таймс”, представляет

собой попытку провести разграничение между стратегическими и тактическими системами ПРО, с тем чтобы последние не могли использоваться для борьбы со стратегическими ракетами большой дальности.

О космических планах Украины



Рейтер. США и Украина 22 февраля подписали соглашение, открывающее Украине рынок коммерческих космических запусков.

Согласно документу, срок действия которого истекает в 2001 году, Киев не должен подрывать ценовую политику американских компаний. Таким образом, Украина получает возможность участвовать в тендерах на вывод пяти спутников на геостационарные орбиты, а совместное американо-украинское предприятие — на вывод 11 спутников.

29 февраля. *Рейтер.* Планируемый запуск нескольких десятков спутников украинскими носителями вдохнет новую жизнь в застойную аэрокосмическую промыш-



ленность Украины. Так считает заместитель директора Национального космического агентства Украины (НКАУ) Эдуард Кузнецов. «Мы нуждаемся в толчке для развития нашей промышленности, — сказал он. — Иначе у нас останутся только романтические воспоминания. Мы уже потеряли от 3 до 5 лет и должны вновь встать на ноги.»

60 коммерческих запусков в период до 2010 года должны быть выполнены в рамках проекта «Sea Launch», причем первые из них состоятся в 1998 г.

Проект, соглашение о котором подписано в Норвегии в декабре 1995 г., объединил усилия Украины, России, Норвегии и США в создании и эксплуатации морского стартового комплекса с ракетами «Зенит». Норвегия поставит плавучий стартовый комплекс и транспортно-командное судно, Украина — носители «Зенит», производимые на Южном машиностроительном заводе, Россия — двигатели для этой ракеты. США, представленные компанией «Boeing Aircraft Co.», претендуют на руководство проектом стоимостью 600 млн \$. Доли участников в проекте составляют: США — 40%, России — 25%, Норвегии — около 20% и Украины — 15%.

Соглашение, подписанное в январе во время визита Президента Украины Леонида Кучмы в США, разрешает запуск 20 спутников на «Зенитах», в том числе 11 в рамках проекта «Sea Launch». Э.Кузнецов сказал также, что Украина выиграла тендер на запуск 36 спутников низкоорбитальной системы связи «Globalstar».

Эдуард Кузнецов отметил благоприятный для украинской стороны исход расследования несостоявшегося отделения чилийского спутника «FASat-Alfa» от украинского «Сіс-1» в 1995 г. Установлена неисправность британского стыковочного узла. Чилийская сторона, подчеркнул заместитель директора НКАУ, намерена вновь использовать «Зенит».

Кроме этого, Эдуард Кузнецов сообщил, что украинский космонавт Леонид Каденюк отобран для участия в полете на американском шаттле в соответствии с достигнутом в 1994 г. соглашением. 42-летний Каденюк, ранее летчик ВВС России, теперь является украинским гражданином.

(От редакции: Приводя данное сообщение Рейтер, мы рассматриваем его как официальное изложение позиции Украины по вопросам, неоднократно затрагивавшимся в «НК».)

ПРЕДПРИЯТИЯ. УЧРЕЖДЕНИЯ. ОРГАНИЗАЦИИ

США. Руководители NRO сняты с должностей

26 февраля. Рейтер. Директору Национального разведывательного управления (NRO) США Джеффри Харрису (Jeffrey Harris) и его заместителю Джимми Хиллу (Jimnie Hill) было предложено оставить свои посты после резкой критики NRO со стороны Конгресса.

Национальное разведывательное управление руководит программой американских разведывательных спутников. Его эксперты и суперкомпьютеры анализируют тысячи снимков, перехваченных телефон-

ных разговоров и других данных, добытых космическими аппаратами.

Последняя волна критики NRO была связана с обнаружением в этом ведомстве секретного фонда размером более 1 млрд \$ («НК» №24, 1995). Два года назад эта же организация была в центре скандала, когда Конгресс обнаружил, что комплекс зданий ее новой штаб-квартиры около Вашингтона обойдется в 310 млн \$ («НК» №16, 1994). Законодатели обвинили NRO в том, что эта еще недавно секретная организация



дала Конгрессу лишь самую общую информацию об этом строительстве.

В совместном заявлении министр обороны США Уильям Перри и директор ЦРУ Джон Дэйч говорится, что "эта акция продиктована нашей верой в то, что практика управления в NRO должна быть улучшена, а доверие к этой превосходной организации — восстановлено". Они выразили "величайшее уважение" самоотверженной работе Харриса и Хилла по национальным спутниковым программам и гарантировали бывшим руководителям NRO назначение

на другие посты в разведывательном сообществе.

Заместителем и исполняющим обязанности директора NRO до решения Белого дома назначен Кейт Холл (Keith Hall), исполнительный директор по делам разведывательного сообщества. Директор NRO традиционно является также заместителем министра ВВС по вопросам космоса. Он должен быть назначен на эту должность Президентом, причем назначение подлежит утверждению Сенатом.

СОВЕЩАНИЯ. КОНФЕРЕНЦИИ. ВЫСТАВКИ

Конференция творческих работников планетариев

Д. Гулютин специально для НК. 28-29 февраля этого года в Москве, в Доме Научно-технического творчества молодежи, прошла Международная конференция творческих работников планетариев, под эгидой Ассоциации планетариев России.

Конференция собрала работников многих планетариев, представителей астрономической науки и специалистов в области космонавтики нашей страны, а также гостей с Украины и Белоруссии.

Не секрет, что в настоящее время подавляющее большинство планетариев бывшего Союза находятся в большом запоне. Их душат коммерческие структуры, в результате чего научно-просветительные программы вытесняются низкопробными шоу даже близко не относящимися к науке о Вселенной.

К сожалению в подобной ситуации оказался и флагман российских Звездных домов — знаменитый Московский планетарий. Уже полтора года как погасло его электрическое небо. А ведь именно здесь когда-то происходили поистине легендарные события, проложившие дорогу к звездам: собирался Стратосферный комитет, членами которого были пионеры космонавтики — С.П. Королев, М.К. Тихонравов, Ц.А. Меркулов (впоследствии лектор пла-

нетария), В.П. Ветчинкин; проходили тренировки по астронавигации первые наборы отрядов советских космонавтов, выступали знаменитые ученые. На знаменитой астроплощадке Московского планетария в дни запусков первых спутников и пилотируемых кораблей собиралось по несколько тысяч ликующих людей, а в обсерватории вполне на научном уровне проводились наблюдения за посадками первых лунных станций.

Вниманию делегатов конференции представлялось множество интересных докладов и сообщений, сопровождавшихся показом слайдов и видеофильмов.

Открыл конференцию президент Ассоциации планетариев России летчик-космонавт Георгий Михайлович Гречко, увлекательно рассказав о начале своего звездного пути. О том, как он, будучи шестиклассником, увлекся астрономией и космонавтикой, как собирал редкие книги, а потом сам организовал астрономический кружок, и как много позже, на орбитальной станции, ориентировался по звездам во время выхода из строя навигационной аппаратуры.

Затем выступили видные российские астрономы — директор ГАИШа Анатолий Михайлович Черепашук, в прошлом лектор планетария — Анатолий Владимирович



Засов, главный редактор журнала "Звездочет" Алексей Дмитриевич Селянов, а также Леонид Васильевич Ксанфомалити — научный сотрудник ИКИ. Все они рассказали о революционных астрономических открытиях и исследовании Вселенной земными средствами и космическими аппаратами.

Аплодисментами встретили участники конференции ветерана советской космической программы космонавта 4-го набора Михаила Николаевича Бурдаева. К сожалению, этому человеку не довелось побывать на орбите, но на его глазах прошли многие исторические события нашей космонавтики. Особенно захватывающим в его повествовании был рассказ о драматическом возвращении с орбиты в январе 1969 года Бориса Вольнова.

Нельзя не отметить доклад Максима Тарасенко. Он осветил проблемы зарубежного космоса и привел статистику запусков за прошлый год.

Безусловно на конференции было не мало докладов, способных стать интересными темами для планетарских лекций. Но красивая и увлекательная лекция невозможна без музыкального сопровождения. Какая музыка может помочь человеку почувствовать Вселенную, ее безграничность и красоту или ощутить стремительность космического полета? Об этой актуальной проблеме сделал сообщение бывший выпускник астрономических кружков Московского планетария, ныне композитор Андрей Климовский. Часто лектора используют уже известную музыку, подходящую по смыслу, но вот, например, в планетарии Киева есть свой штатный композитор, создающий музыкальное оформление для конкретных лекций и программ. Подобной практикой какое-то время занимался и Андрей — живую на синтезаторе играл свои композиции под электрическим звездным небом. В заключении Андрей презентовали представителям всех планетариев, присутствующим на заседании, кассеты с музыкой для космических программ.

Такой же подарок получили и работники планетария Звездного городка. Но это уже произошло 1 марта, когда участники конференции посетили Центр подготовки космонавтов. Гости посетили музей ЦПК, мемориальный кабинет Юрия Гагарина, а затем и спецтерриторию ЦПК.

Конечно, с наибольшим интересом было воспринято посещение планетария Звездного городка. Его инструктор подполковник Вячеслав Васильевич Бесарабенко увлекательно рассказал о своей работе. В его ведении находится уникальнейшее оборудование — так называемый астро-функциональный стенд, представляющий собой кабину "Бурана", в которой также расположены аналоги астронавигационных постов комплекса "Мир" и корабля "Союз ТМ". На кабине укреплен аппарат-планетарий "Spacemaster", способный воспроизводить на куполе до 9000 звезд. Летавшие космонавты говорят, что астро-функциональный стенд в точности воспроизводит все то, что наблюдается во время реального полета.

Затем участникам конференции была прочитана короткая учебная лекция. Ее вел Анатолий Михайлович Чигринов, который занимается с будущими космонавтами методикой запоминания расположения созвездий и навигационных звезд. Он показал систему, позволяющую связать между собой все 88 созвездий обоих полушарий и свободно ориентироваться по ним. Наверно что-то подобное не плохо было бы использовать и в других планетариях.

Не менее интересной оказалась и экскурсия в зал тренажеров ЦПК с полноразмерным макетом комплекса "Мир", а также корпуса с центрифугой ЦФ-18.

В конце насыщенного впечатлениями дня гостей Звездного ждала встреча с главными хозяевами ЦПК — космонавтами, которая состоялась в местном Центре управления полетами. Сначала всем довелось поприсутствовать на коротком одностороннем сеансе связи. (ЦУП Звездного только отслеживает полет и разговоры космонавтов. — Ред.) Потом появились Тагит



Мусабаев, Владимир Дежуров и Георгий Гречко.

Все они ответили на множество вопросов гостей, рассказали о том, как пришли в космонавтику и об интересных случаях на орбите. Буквально не дыша слушали планетарцы захватывающий рассказ Талгата Мусабаева об аварии системы электропитания станции "Мир" в октябре 1994 года и о тяжелой работе по устранению ее последствий. Тогда почти неделю пришлось обходиться без электричества в тяжелой неочищенной атмосфере. Однако шестерка (тогда на станцию прибыл сменный экипаж) успешно справились со сложнейшей задачей.

Не менее увлекли гостей и откровения Владимира Дежурова. Ведь ему посчастливилось быть командиром первого экипажа, который встречал на орбите шаттл "Атлантик", а потом и совершал посадку на нем. Взаимоотношения с американскими астронавтами, которые все чаще и чаще теперь появляются на российской станции не могли остаться без внимания. Две разные космические программы развивались независимо и выработали свои собственные подходы к разным вопросам, свои неповторимые традиции, поэтому их нынешнее взаимодействие особенно интересно. Как рассказал Владимир, американцы привыкли к относительно небольшой кабине шаттла и порой теряются во множестве помещений российского комплекса.

Случаются забавные ситуации. Так во время первой стыковки с "Миром" Бонни Данбар настолько запуталась в хитросплетении модулей, что не найдя дороги к родному кораблю просто схватилась за голову с восклицанием: "А где же шаттл?"

Увы, не только веселые эпизоды запоминаются во время полета. На вопрос о том, что наиболее разочаровало Владимира Дежурова, он рассказал о том, как наблюдал необычное полярное сияние перед разрушительным землетрясением в Нефтегорске. Экипаж сообщил об этом на Землю, ибо увиденное вызвало тревогу, но информация до ученых-сейсмологов так и не дошла. Владимир уверен, что если бы люди дольше обращали внимания на сообщения с орбиты, трагедии, подобные нефтегорской, были бы предупреждены.

В заключении космонавты пожелали участникам конференции удачи в их нужном деле по популяризации наук о Вселенной и решения всех трудностей, встречающихся не легком пути.

Так и закончились три незабываемых дня Международной конференции творческих работников планетариев. Хочется выразить большую благодарность ее организаторам, работникам Дома научно-технического творчества молодежи, Звездного городка и Центра подготовки космонавтов. Такие взаимно обогащающие встречи безусловно нужны. Пусть их будет больше!

НОВОСТИ АСТРОНОМИИ

Новый рентгеновский объект

28 февраля. По сообщениям НАСА и Франс Пресс. Новый мощный источник рентгеновского и гамма-излучения был открыт в декабре 1995 г. на космической обсерватории GRO.

Объект неизвестной природы, находящийся в южном полушарии в направлении центра нашей Галактики, был обнаружен детектором вспышек и транзиентных про-

цессов BATSE космической обсерватории GRO имени Комптона 2 декабря. В течение первых суток с момента открытия источник выдал более 140 мощных гамма-вспышек. За три месяца количество вспышек уменьшилось до примерно 20 в сутки, а их суммарное количество превысило 2000. В настоящее время новый объект является наиболее ярким источником



рентгеновского и гамма-излучения — он постоянно излучает энергию, равную энергии миллиона Солнц, с объема диаметром несколько километров.

Далее, в середине декабря ученые НАСА обнаружили еще один источник устойчивого излучения в том же, по-видимому, месте, что и первый. Второй источник давал импульсы с периодом около 0.5 сек и был классифицирован как пульсар. Однако теперь встал вопрос, есть ли связь между обоими объектами, и если да, то какая.

Вскоре было установлено, что и барстер, и пульсар являются одним и тем же источником. Д-р Марк Фингер (Mark Finger) из Ассоциации университетов для космических исследований (USRA) обнаружил, что вспыхивающий пульсар входит в состав двойной системы, в которой меньший компонент имеет период обращения 12 суток. Система находится на расстоянии от 10000 до 30000 световых лет от Земли.

“Свойства этого рентгеновского источника непохожи ни на что из того, что мы знаем, — говорит один из авторов открытия д-р Крисса Кувелиоту (Chrissa Kouveliotou). — Именно частотой повторения вспышек это явление столь отличается от гамма-вспышек, которые мы наблюдали несколько тысяч раз по всей Вселенной. Более значительная длительность и постоянные вспышки отличают его и от “мягких” источников повторяющихся гамма-вспышек, для которых характерны отдельные вспышки, разделенные несколькими годами.

“Что уникально в этом объекте — это то, что он делает одновременно так много вещей, — говорит астрофизик профессор Фред Лэмб (Fred Lamb) из Университета Иллинойса. — Мы видели источники, которые играют на барабанах, некоторые ударяют в цимбалы, несколько играют на трубе, а этот — человек-оркестр.”

Пока наиболее вероятным считается предположение, что рентгеновские вспышки происходят в результате потери материала более легким компонентом под

действием гравитационных или магнитных сил со стороны нейтронной звезды.

Обнаружение загадочного источника признано важнейшим открытием десятилетия в рентгеновской астрономии и может привести к лучшему пониманию того, как возникают и эволюционируют нейтронные звезды.

Открытие произошло всего за месяц до запуска специально разработанного рентгеновского спутника XTE. Директор Центра научных операций XTE Фрэнк Маршалл рассматривает наблюдение нового источника как наивысший приоритет программы после оценки работы спутника и его инструментов. Детекторы XTE должны получить детальную информацию по рентгеновскому спектру источника и его вариациям.

XTE уже выполнил несколько сканов через источник, чтобы определить его положение достаточно точно для отождествления с видимым или радиоисточником. В течение 10 последних дней в требуемом направлении были найдены радиоисточник и очень слабая оптическая звезда. Астрономы активно работают, чтобы подтвердить, что видимое и радиои-злучение идет от этого же объекта.

Пока по данным приборов РСМ и HEXTE установлено, что источник очень яркое в диапазоне 2-60 кэВ и проявляет себя сильным постоянным излучением и многочисленными вспышками. Вещество ускоряется в гравитационном поле нейтронной звезды до 0.5 скорости света, падает на ее поверхность и нагревается до миллиарда кельвинов. Из-за столь высокой температуры излучение почти полностью приходится на рентгеновский диапазон. Вспыхивающий пульсар считается короткоживущим источником — несколько недель или в лучшем случае месяцев.

Подробности открытия сообщают в номере “Nature” за 29 февраля астрономы Центра космических полетов имени Маршалла НАСА, Университета Алабамы в Хантсвилле, Массачусетского технологического института в Кембридже и Амстердамского университета (Нидерланды).



“Хаббл” наблюдает поверхность Плутона



7 марта. И. Лисов по сообщениям НАСА и Научного института Космического телескопа. В первый раз за 66 лет, прошедших после открытия Плутона, астрономы увидели детали его поверхности.

Группа астрономов под руководством д-ра Алана Стерна (Alan Stern) из Юго-Западного исследовательского института (Боулдер, Колорадо) провела съемку Плутона с помощью европейской Камеры слабых объектов FOC Космического телескопа имени Хаббла еще в конце июня и начале июля 1994 г. с расстояния около 5 млрд км. Пока Плутон выполнял оборот вокруг своей оси в течение 6,4 суток, были получены более десяти высококачественных снимков в видимом и ультрафиолетовом диапазоне, которые охватывают 85% площади планеты. Район Южного полюса было невозможно заснять, так как он не был виден с Земли. Один пиксел изображения соответствовал более 160 км на поверхности (диаметр Плутона — около 2000 км).

Тщательная обработка и анализ снимков заняли много времени. Плутон предстал перед астрономами как весьма сложный объект. На снимках выделяются порядка 12 провинций — областей, отличающихся по отражательной способности. Экваториальная зона более темная, полярные — более светлые. На поверхности видны “рваная” северная полярная шапка, рассеянная темной полосой, яркое пятно, вращающееся вместе с планетой, группа темных пятен, яркая линейная отметина. Из всех этих деталей только о существовании яркой полярной шапки стало известно в 1980-х годах по анализу кривых яркости во время затмений Плутона его спутником Хароном.

По оценке А.Стерна, Плутон виден в телескоп Хаббла примерно с такой же сте-

пенью подробности, как “Марс в небольшой телескоп.

Некоторые из видимых деталей поверхности могут представлять собой бассейны или свежие ударные кратеры. Большая часть, по-видимому, создана сложным распределением инея, который мигрирует по поверхности планеты в соответствии с орбитальным движением и временами года. Так, в течение примерно 100 лет, когда Плутон находится в самой дальней от Солнца части своей орбиты, частично замерзают и осаждаются на поверхность даже азот, окись углерода и метан. В “теплый” период газы сублимируют и атмосфера планеты становится мощнее.

Светлые области соответствуют по яркости свежее выпавшему снегу, а более темные — грязному снегу. Сейчас, когда Плутон еще находится вблизи перигея своей орбиты, на нем “тепло”: всего — 212°С в темных и —229°С в светлых областях. Самые темные области являются, по-видимому, местами расположения угледородных осадков, образованных в результате ультрафиолетового облучения и бомбардировки космическими лучами сложной структуры поверхностных льдов.

По количеству крупномасштабных контрастов Плутон превосходит любой ледяной объект внешней Солнечной системы, включая спутник Нептуна Тритон, который часто называют его двойником. Девятая планета по сложному характеру поверхности уступает только Земле. Открытие “Хаббла” подчеркивает желательность исследования его с борта космического аппарата — этот проект может быть осуществлен в начале XXI века.

Вскоре после запуска в 1990 г. “Хаббл” легко заснял Плутон и его спутник Харон. Однако детальное исследование поверхности оказалось невозможным до ремонта телескопа, выполненного в декабре 1993 г. Усовершенствованная камера, которую планируется установить на “Хаббле” в 1999



1999 г., позволит увидеть еще больше подробностей поверхности Плутона.

Кроме А.Стерна, в число первооткрывателей входят д-р Марк Буи (Marc Buie) из

Ловелловской обсерватории (Флагстафф, Аризона) и д-р Лоренс Трафтон (Laurence Trafton) из Университета Техаса в Остине.

ВОПРОСЫ ЭКОЛОГИИ

США. Белый дом и "космический мусор"

28 февраля. *В.Кикло. ИТАР-ТАСС.* На околоземной орбите насчитывается свыше 7.000 единиц "космического мусора", который представляет большую опасность для космических аппаратов, действующих на орбите не выше 2000 км. Об этом говорится в опубликованном здесь 27 февраля Белым домом докладе Национального научного и технологического совета. Количество подпадающего учета мусора, к которому Космическое командование США относит объекты диаметром свыше 10 см, будет возрастать по мере того, как находящиеся на орбите обломки будут сталкиваться между собой, образуя, в свою очередь, новые обломки. В докладе говорится, что США и Россия несут примерно одинаковую ответственность за замусоривание орбиты.

В доклад не успели внести последние данные — полутонный итальянский спутник, "потерявшийся" в воскресенье из-за обрыва 20-километрового троса, связывав-

шего его с космическим кораблем много-разового пользования "Колумбия". Специалисты считают, что примерно через месяц он войдет в плотные слои атмосферы и разрушится. Однако на орбите останутся объекты размером поменьше — колпачки объективов, устройства расцепки и упаковочные приспособления, необходимые для вывода спутника на орбиту, пустые топливные баки, ушелешные корпуса ракет, а также фрагменты теплозащитной оболочки космических аппаратов.

Авторы доклада рекомендуют Национальному управлению по авиации и исследованию космического пространства совместно с Министерством обороны США провести консультации с военно-космическими отраслями промышленности на предмет поиска путей уменьшения замусоренности орбиты, а также наладить большую координацию для решения этой проблемы с другими странами.

ЛЮДИ И СУДЬБЫ

США. Мэй Джемисон побывала под арестом

28 февраля. *Франс Пресс.* Мэй Джемисон, бывшая астронавтка НАСА, была подвергнута аресту на прошлой неделе за нарушение правил дорожного движения.

Представитель полиции Нассау (Багамские острова — Ред.) заявил, что в субботу 24 февраля Джемисон была остановлена за езду по неправильной стороне дороги. Черногокожая астронавтка выражала возмуще-

ние, когда полицейский заявил ей о нарушении, и ее пришлось задержать силой, причем задержанная пыталась вырваться, когда ей надевали наручники.

Джемисон в свою очередь подала на полицейского жалобу, в которой утверждала, что офицер применил излишнюю силу, арестовывая ее за превышение скорости, и был чрезвычайно груб. Мэй утверждала,



что полицейский вырвал вещи у нее из рук и угрожал растоптать их. Когда же она попыталась поднять вещи, полицейский повалил ее на землю, заломал руки и надел наручники, причинив сильную боль.

Сходные жалобы на этого же полицейского офицера подавались еще дважды. Сейчас он отстранен от исполнения обязанностей и не будет получать зарплату до окончания расследования.

ОБЗОР ПУБЛИКАЦИЙ

(подготовила Л.И. Меднова)

- 27.02.96. "Финансовые известия". Рейтер, "США открывают Украине доступ на рынок космических запусков."
- 27.02.96. "Комсомольская правда". Ю.Кулибаба, "Россия вырастила для Украины ее первого космонавта."
- 27.02.96. "Комсомольская правда". А.Синельников, "Перед смертью космонавт Комаров страшно ругался."
- 28.02.96. "Комсомольская правда". Н.Вендиктов, "Над Бразилией летают уже целые сервисы."
- 29.02.96. "Сегодня". В.Романенкова, "Мы стоим свидетелями небывалой демонстрации возможности небесной механики."
- 01.03.96. "Российская газета". А.Кириллов, "С неба 30 тонн упало..."
- 01.03.96. "Красная звезда". С.Дервяшкин, А.Долнин, "Им доверяют ракеты."
- 01.03.96. "Красная звезда". В.Бабердин, "Ураны" вернулись домой"
- 02.03.96. "Красная звезда". М.Ребров, "Объект "Ангара": пядь болотной земли и военная тайна."
- 02.03.96. "Российская газета". "Проект. Соглашение между Правительством РФ и Правительством Республики Узбекистан о создании Международной радиоастрономической обсерватории "Суффа".
- 05.03.96. "Красная звезда". В.Макашин, "Новый космодром России — Свободный."
- 05.03.96. "Сегодня". К.Лантратов, В.Сергеев, "Зато мы делаем ракеты."
- 06.03.96. "Красная звезда". М.Ребров, "Наш Гагарин."
- 07.03.96. "Финансовые известия". А.Саутин, "Запорожские ученые нашли применение космическим технологиям в сельском хозяйстве."
- №9 — 03.96. "Воздушный транспорт". М.Руденко, "Ракетопланы конструктора Челомея", Ю.Сальников, "Два Юрия поздравили из космоса гагаринцев с днем рождения Юрия Гагарина", М.Руденко, "Рынок стучится в "космическую" дверь", "РКА: Международные соглашения."
- №11 — 03.96. "Воздушный транспорт". М.Руденко, "Он пилотом был до конца."
- №17 — 03.96. "Инженерская газета". "Планетоход с земной пропиской."
- №19 — 03.96. "Инженерная газета". А.Лазарев, "Налечен старт "Атлантика"
- №19 — 03.96. "Инженерная газета". Г.Ежов, "Работой и заказами обеспечивает "Протон"
- №21 — 03.96. "Инженерная газета". В.Романенкова, "Взлет" рождается в Сибири", А.Ренкель, "Создатель ракет Роберт Годдард"
- №22 — 03.96. "Инженерная газета". В.Томилин, "Подвел стартовый двигатель", Н.Фролов, "Поток" очищает воздух даже в космосе."

* Спутник "Polar" переведен на орбиту с перигеем около 11500 км в результате маневров, выполненных 26 февраля, 28 февраля, 29 февраля и 1 марта. 28 февраля пришлось провести два импульса — в 02:00 и 18:54 GMT, так как первый был прерван после 18 минут работы двигателей из-за перегрева клапана. U-образные антенны развернуты на длину 65 м, а V-образные — на 40 м.

* 8 марта 1996 г. Центр космических полетов имени Маршалла и фирма "USBI Co." достигли соглашения по продлению и реструктуризации контракта на сборку и послеполетное восстановление твердотопливных ускорителей системы "Спейс Шаттл". Контракт на сумму около 500 млн \$ заключен на 45-месячный период до сентября 1999 г. и обеспечивает семь полетов шаттлов в год.



ЮБИЛЕЙ

30 лет первому попаданию в Венеру

К. Лайтратов. НК.

1 марта исполнилось 30 лет со дня первого попадания в Венеру космического аппарата, созданного землянами. В ноябре 1965 года с Байконура были приняты три попытки запуска межпланетных станций к Утренней Звезде.

12 ноября ракета 8К78М "Молния-М" вывела на орбиту искусственного спутника Земли станцию "Венера-2". Это был 962-килограммовый аппарат, имевший обозначение ЗМВ-4 №4. Станции типа ЗМВ-4 предназначались

для изучения Венеры с пролетной траектории, для чего оснащались специальным отсеком научной аппаратуры, в котором находилось помимо прочего и фотоаппаратура. После успешной работы блока Л автоматическая станция перешла на траекторию полета к Венере.

16 ноября на межпланетную трассу успешно вышла "Венера-3". Она отличалась от своей предшественницы и имела обозначение ЗМВ-3 №1. Отличие заключалось в наличии спускаемого аппарата для мягкой посадки на поверхность планеты. Конструкция СА и диапазоны измерений датчиков давления и плотности на нем были рассчитаны для работы при температуре до 400°C и давлении до 10 атм. На случай наличия на Венере морей и океанов спускаемый аппарат испытывался на плавучесть. Вес станции составлял 958 кг.

23 ноября того же года стартовала третья "венерианская" станция. Она относилась к серии "пролетных фотографов" и имела обозначение ЗМВ-4 №6. Однако на этот раз произошел отказ двигательной установки блока Л. В результате станция осталась на низкой околоземной орбите (51,9°, 269x210 км, 89,6 мин), получила обозначение "Космос-96" и разрушилась в плотных слоях атмосферы 9 декабря того же года.

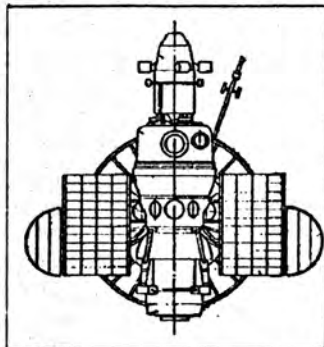


Рисунок из энциклопедии "Космонавтика"

Полет же "Венеры-2" и "Венеры-3" продолжался, хотя и не совсем успешно. Из-за неверного расчета параметров системы терморегулирования нарушился тепловой баланс в гермоотсеках обеих станций. Точных данных о тепловом потоке в районе Венеры тогда просто не было. Существовали только различные теории. Несмотря на этот отказ, 26 декабря в 18 часов 4 минуты по московскому времени по командам с Земли удалось провести коррекцию траектории. Коррекций для

"Венеры-2" не потребовалось — выведение было достаточно точное. По баллистическим расчетам вторая "Венера" вписывалась в коридор, ограниченный поверхностью планеты и 40 тыс км от нее.

27 февраля 1966 "Венера-2" прошла над освещенной стороной Венеры, что полностью отвечало условиям для фотосъемки. Непосредственно перед пролетом на "Венеру" были переданы команды на включение ее научной аппаратуры. Однако после пролета станция на связь не вышла, никаких фотографий и информации с нее получить не удалось. По баллистическим расчетам минимальное расстояние между станцией "Венера-2" и планетой в 5 часов 52 минуты по московскому времени 27 февраля составило 24 тыс км. Попытки возобновить связь с АМС, предпринимавшиеся на протяжении нескольких следующих суток, результатов не принесли. 4 марта попытки войти в контакт с "Венерой-2" прекратились. Даже если научный комплекс станции и сработал, все данные для землян оказались потерянными.

Неудачей завершилась история и с "Венерой-3". 16 февраля 1966 года связь со станцией тоже прекратилась. Пришлось лишь констатировать, что по баллистическим расчетам станция "Венера-3" 1 марта



25 лет назад

26 февраля 1971 г. в Советском Союзе с космодрома Байконур РН "Союз-Л" (11А511Л) произведен запуск космического аппарата Т2К №2, представляющего собой упрощенный Лунный корабль комплекса Н1-Л3. После запуска КА получил название "Космос-398". Цель запуска — испытание системы управления и двигательной установки при имитации отказа от посадки на Луну и выхода на орбиту с использованием основного двигателя. Испытания завершились на вторые сутки полным успехом. Аппарат сошел с орбиты 10 декабря 1995 года.

30 лет назад

26 февраля 1966 г. в США на Восточном испытательном полигоне проведено первое испытание РН "Сатурн-1Би", экспериментального командно-служебного модуля космического корабля "Аполло" и системы аварийного спасения. Испытания проведены по программе высадки человека на Луну.

28 февраля 1966 г. во время тренировочного полета на самолете Т-38 в районе Сент-Луиса, шт. Миссури, погиб экипаж "Джемини-9" Эллиот Си и Чарлз Бассетт. Это была первая гибель экипажа космического корабля во время подготовки к полету.

35 лет назад

9 марта 1961 г. в 9:29 московского времени в Советском Союзе с космодрома Байконур произведен запуск РН "Восток" с космическим кораблем ЗКА (Восток-ЗА), получившим в печати название "4-й корабль-спутник". После одновиткового полета спускаемый аппарат с собакой Чернушкой, контейнером с мышами и морскими свинками и манекен человека в скафандре по отдельности приземлились в заданном районе в 260 км северо-восточнее Куйбышева. Это было первое летно-конструкторское испытание модификации космического корабля "Восток", оснащенного бортовыми системами для полета человека по орбите Земли.

60 лет назад

2 марта 1936 г. родился будущий начальник космодрома Байконур Алексей Александрович Шумилин.

1966 года в 9 часов 56 минут впервые в мире вошла в атмосферу Венеры. Делались осторожные предположения, что спускаемый аппарат достиг поверхности планеты. Однако никакой научной информации с АМС получить не удалось. Дальнейшие же ис-

следования Венеры показали, что СА в принципе не мог достигнуть поверхности в работоспособном состоянии из-за слишком большого атмосферного давления и температуры. Однако узнали об этом позже.

ПРОДОЛЖАЕТСЯ ПОДПИСКА I

Цены на 1-е полугодие 1996 г.

получение:	в офисе	по почте
Россия нал.	10 у.е.	15 у.е.
б/нал. (от предприятий)	20 у.е.	25 у.е.
СНГ нал.	10 у.е.	25 у.е.
б/нал. (от предприятий)	20 у.е.	35 у.е.

Цены на любое полугодие 1995 г.

получение:	в офисе	по почте
Россия нал.	6 у.е.	11 у.е.
б/нал. (от предприятий)	12 у.е.	17 у.е.
СНГ нал.	6 у.е.	16 у.е.
б/нал. (от предприятий)	12 у.е.	22 у.е.

Для оплаты подписки наличными следует прийти в офис по адресу: Москва, ул. Павла Корчагина, д. 22, корпус 2, комн. 507 или сделать почтовый перевод по адресу:

Россия, 127427, Москва, ул. Академика Королева, дом 12, стр.3, редакция "Новости космонавтики".

На бланке необходимо указать цель перевода и свой точный адрес.

Для безналичной оплаты подписки указанную сумму необходимо перечислить на следующий счет: ИНН-7717042818, "Информвидео", р/счет 345019 в Межотраслевом коммерческом банке "Мир", корр. счет 161435 в ЦОУ при ЦБ РФ, МФО 299112 (44531000). Затем, по адресу на ул. Академика Королева необходимо выслать копию платежного поручения с указанием цели оплаты и своего точного адреса.

Номер счета для оплаты в \$ можно узнать по телефону редакции: (095) 282-63-66.



ПИСЬМА В РЕДАКЦИЮ

Дни и ночи перед Рождеством или как мы запускали IRS со "Скиппером"

От редакции. В №26 за 1995 г. мы писали о "заключительном аккорде" космического года — запуске РН "Молния" с индийским КА IRS-1С и американским КА "Скиппер". После этого в редакцию поступило письмо, в котором непосредственные участники этого события делятся своими впечатлениями. Нам представляется, что "глас народа" небезынтересен читателям НК и заслуживает внимания ответственных руководителей российской космической программы.

Вместе с тем, мы сочли необходимым, не внося изменений в оригинальный текст письма, сопроводить его уточняющими комментариями.

В. Михайлов, инженер-испытатель космодрома Байконур.

28 декабря 1995 года с площадки №31 космодрома Байконур были успешно запущены — индийский спутник дистанционного зондирования Земли IRS-1С и российско-американский "Скиппер".

Прочитав строки этого сухого официального сообщения, трудно себе представить, что это был за пуск. А ведь по тяжести и напряженности обстановки да и графика работ такие пуски бывают редко. В этих работах, как в зеркале, отразились проблемы Байконура и российской космонавтики в целом.

Для начала надо отметить, что вместо марта пуск IRS-1С был перенесен на декабрь, и заинтересованные организации спешили доделать то, что не успели за весь год. Ближе к декабрю из-за отсутствия финансирования задержалось изготовление ракеты-носителя. Поскольку применявшаяся для предыдущих IRS-1А/1В ракета-носитель "Восток-М" (8А92М) уже давно снята с производства, решено было запустить IRS-1С на "Молнии-М" (8К78М) с разгонным блоком 2БЛ. Выбор на "Молнию-М" пал и по причине "ужатия" районов падения ступеней. Этой ракете на Байконуре не обрадовались, ведь запускали ее в последний раз семь с половиной лет назад, был утерян опыт работы с ней, инструмент и запасные части, многих людей из боевых расчетов "выкосила" перестройка.

Создалась нешуточная угроза срыва за пуска. Особенно загрузили те должностные лица из Российского космического агентства (РКА), кто деньги от индийцев за пуск уже получил и успел потратить.

Комментарий "НК": Контракт на запуск КА IRS-1С был заключен Индийской организацией космических исследований (ISRO) с Главкосмосом (тогда еще СССР).

Соответственно, все вопросы связанные с выполнением данного контракта, включая расчеты с предприятиями-подрядчиками и Военно-космическими силами, решались Главкосмосом.

Роль РКА в данном проекте определялась только тем, что головной подрядчик по проекту, НПО имени Лавочкина, и часть инфраструктуры задействованного для запуска космодрома Байконур подведомственны РКА.

Несмотря на все это, 20 ноября из Космического Центра в городе Бангалоре прилетел самолет со спутником IRS-1С и индийскими специалистами. Днем раньше на посадочную полосу, оставшуюся от "Бурана", приземлился самолет со "Скиппером". Рассказывали, что самолет с IRS'ом прилетел без таможенных документов, и казахстанская таможня в первый раз его не приняла. Пришлось за 2.500 км лететь в Москву, а оттуда с документами обратно.

Для перевозки спутника и его наземного оборудования было задействовано 19 авто-



машин, в основном военных грузовиков. По прибытию из города Ленинска на площадку 31 развернулись работы по подготовке спутника IRS-1С и сопутствующего его "Скиппера" с участием индийских специалистов (42 человека), американцев (2 человека), представителей НПО имени Лавочкина и ОКБ "Вымпел" (30 человек), а также Военно-космических сил — Первого центра космодрома (30 человек). Пуск предварительно был намечен на 26 декабря. Руководила испытаниями Государственная комиссия под председательством сначала А.Дунаева (Главкосмос), а затем начальника управления РКА В.И.Козлова.

Для спутников было подготовлено чистовое помещение, где военные чудовищным напряжением сил и средств, днем и ночью, создавали и поддерживали нормальную температуру. А на улице в дни декабря температура доходила до минус 28°C, дул сильный пронизывающий ветер. Надо отметить, что это чистовое помещение и раньше использовалось для подготовки индийских спутников, но в 1994 году было передано ОКБ "Вымпел", а оно должным образом к встрече не подготовилось. В очередной раз помогли военные специалисты.

Обогреть самих индийцев тоже было большой проблемой. Им даже выдали солдатские шапки, валенки и телогрейки. В таком виде синие-черные гости Байконура появлялись иногда в выходные дни на городском рынке, чем очень забавляли народ. В отличие от нас они более вегетарианцы, поэтому накормить гостей нашими привычными блюдами было очень сложно. Военная торговля изобретала салаты, а офицеры подкармливали индийцев и индианок фруктами и домашней снедью. Главкосмос России, который должен был решать эту проблему, ушел в тень.

Для того, чтобы научить людей работе с "Молнией-М", на завод-изготовитель в Самару было направлено 12 офицеров будущего боевого расчета. Из Плесецка в помощь прилетели 19 офицеров. Они, как люди новые, часто удивлялись — как один

офицер на Байконуре работает за троих? Им, работающим в Плесецке в полнокровных расчетах, где есть и солдаты, и сержанты, и молодые офицеры, и контролеры над ними всеми, это было незнакомое. Индийцы, у которых сильно развита кастовость в работе, тоже недоумевали, но потом хорошо оценили универсальность испытателей Байконура. Вряд ли им рассказали, что во время пусковых работ с "Прогрессом М-30" 18 декабря военные испытатели буквально спасли пуск. По вине малоопытных гражданских "специалистов" военные еле-еле успели провести последние операции и удрать из-под стартующей ракеты.

Напряженный график подготовки спутников был прерван только на один день: 17 декабря 1995 года Байконур участвовал в выборах в Государственную Думу России. По результатам выборов на первое место вышли "Женщины России", после них — коммунисты, "Наш дом Россия", ЛДПР, "Яблоко" и КРО. Наверное, люди надеялись на последнюю помощь от женщин и коммунистов: женщины якобы обещали солдатам сократить срок службы, а коммунисты по традициям эпохи застоя могли бы выдать зарплату вовремя.

И еще одно событие произошло в это дни: 20 декабря, как снег на голову, оказывается, по просьбе жителей Кызыл-Ординской области, Президент Казахстана подписал Указ о переименовании города Ленинска в город Байконур. Этот "ныр" и неожиданность Указа несколько омрачили исторически справедливый акт. В этот день поутру мы проснулись в другом городе: в "Байконур-сити", как сказали бы индийцы.

А тем временем на площадке 31 испытатели провели на обоих спутниках полный цикл электро- и пневмоиспытаний, в том числе проверочные включения, автономные и комплексные испытания, заправку компонентами топлива, заключительные операции и сборку космической головной части. В процессе испытаний спутников замечаний не было, если не считать вышедший из повиновения подъемный кран,



который чуть не протаранил IRS, благо люди вовремя бросились к рубильнику и отключили ток.

Ракета-носитель "Молния-М" с разгонным блоком 2БЛ прибыла на площадку 31 с опозданием, только 15 декабря. Намеченный ранее вывоз ракеты на старт для примерок и комплексных испытаний без спутников отменить. Да и сам пуск пришлось перенести на 28 декабря. Решено было совместить комплексные испытания стартового комплекса и примерочные работы с ракетой-носителем (со штатными спутниками под обтекателем), но для этого вывезти ракету на старт на сутки раньше, 25 декабря.

В дни подготовки ракеты-носителя и разгонного блока с наилучшей стороны показали себя офицеры из Плесецка. Они работали виртуозно, их навыки были доведены до автоматизма, когда даже инструкция не нужна.

После испытаний ракеты и блока 2БЛ, устранения замечаний по ним и общей сборки, 25 декабря в 7.30 по местному времени состоялась вывоз ракеты космического назначения на стартовый комплекс площадки 31.

Еще в зале монтажно-испытательного корпуса (МИК) на красно-оранжевом обтекателе был нарисован флаг Индии, но в день вывоза он был скрыт под термочехлом.

Трудно поверить, но даже в момент выезда ракеты из ворот МИКа (по пути на старт) еще не было разрешения из Москвы на запуск "Скиппера". На всякий случай подготовили болванку с таким же весом. Оказалось, что "Скиппер", изготовленный в НПО им.Лавочкина при участии МАИ и Университета штата Юта, будет выполнять задачу по исследованию верхних слоев атмосферы в интересах Министерства Обороны США. Разрабатывать "Скиппер" начали еще при Горбачеве, и только в дни подготовки к пуску кое-кто начал недоумевать: почему военные исследования другой страны проводятся с помощью нашей техники? Разрешение на запуск "Скиппера"

так и не было получено. Ответственность взял на себя председатель Госкомиссии.

На стартовом комплексе в день вывоза были проведены примерки и комплексные испытания. На следующий день прошли генеральные испытания ракеты-носителя. Выявились, что на центральном блоке А не работает привод дросселя системы одно-временного опорожнения баков и синхронизации. После его замены замечаний не было. Надо отметить, что боевой расчет старта и ракеты полностью состоял из военных, и работали они от момента вывоза до взлета ракеты днем и ночью почти без перерыва.

Настал день пуска — 28 декабря, четверг. К этому дню были решены проблемы с Казахстаном и Туркменией, куда должны падать первая и вторая ступени ракеты. Больше всех артачилась Туркмения, у них там был какой-то национальный праздник. Она отказалась предоставить поля падения боковых блоков, поэтому траектория полета была выбрана более вертикальной, чтобы блоки упали в Казахстан. Кроме того, чтобы центральный блок упал в определенный район Туркмении, пришлось выключать его раньше, при этом в баках оставалось 16 тонн топлива.

Комментарий "НК": Необходимо отметить, что такое оперативное изменение программы полета реально невозможно, во-первых потому, что баллистическое обеспечение запуска готовится заранее и не может быть пересмотрено за сутки до пуска, а во-вторых потому, что ракеты типа Р-7, включая 8К78М, запускаются по жесткой траектории, которая физически не может быть оперативно перепрограммирована.

Поэтому все согласования отвода зон падения, проводимые в последний момент, не могли повлиять на выбор схемы запуска, который был сделан задолго до этого.

Что же касается остатков топлива, то они, конечно, превосходят обычную величину, но не столь уж чудовищны, если вспомнить, что на ракетах этой серии гарантий-



ные запасы обычно составляют несколько тонн.

Время пуска было рассчитано на 11 часов 45 минут 18 секунд местного времени. Все операции предстартовой подготовки были выполнены, но заставили всех поволноваться два момента. По команде на продувку двигательных установок азотом долго не было сигнала о поступлении газа к двигателям. А тут еще при заправке баков перекисью водорода температура перекиси вдруг начала расти. Рост температуры в таких случаях приводит к пожару. У всех отлегло от сердца, когда температура стабилизировалась.

За пуском с наблюдательного пункта, специально созданного около недавно уничтоженной шахты из-под боевой ракеты СС-18 "Сатана", следили все индийские специалисты. В лучах солнца ракета на старте была видна великолепно, и когда она успешно стартовала, у некоторых на глазах появились слезы.

Вскоре прямо на наблюдательный пункт позвонили из индийского Бангалора и сообщили, что IRS-1С вышел на орбиту и заработал. Индийцы стали гоговиться к банку.

Боевой расчет был построен на горячем еще бетон-старта, их поблагодарил начальник космодрома генерал-лейтенант Шумилин А.А. На усталых лицах появились улыбки, когда он пообещал выдать денежное довольствие за ноябрь и даже за декабрь хотя бы участникам запуска. Они оценили шутку.

Выступивший позже на телекомпании "Байконур" А.Дунаев сказал, что этим пуском мы сделали Индию космической державой, потому что она тоже стала обладать спутником с таким высоким разрешением для высот более 800 км. Для Индии декабрь действительно оказался космическим, ведь тремя неделями раньше европейская ракета-носитель "Ariane" вывела на орбиту два спутника, один из которых был индийский "Insat".

В теленовостях России сообщили, что Индия заплатила нам за пуск 60 млрд рублей, но думается, больше. Около 10 млрд рублей из этой суммы РКА осталось должно Байконуру. Обещанного, говорят, три года ждут. Нам известно, что у РКА таких денег нет.

До Нового года оставалось несколько дней. Порадовали коллеги из Плесецка: самолет, прилетевший за своими офицерами, доставил нам настоящие елки.

Этот пуск 28 декабря был 19-м с космодрома Байконур в 1995 году. В январе нового, 1996 года, Байконур уже начал готовиться к следующему коммерческому запуску: американского спутника связи "Astra-1F".

Что год грядущий нам готовит? Хотелось бы, чтобы он принес поменьше плохого тем людям, что работают на Байконуре. Они выполняют сложнейшие задачи в тяжелых условиях. Их опыт работы, особенно в таких условиях, бесценен. Надо поддерживать этих людей. Хотя бы деньгами.

* Траектория выведения РН "Молния-М" 28 декабря проходила точно над городом Ленинском (простите, Байконыром), чем вызвала вполне понятное оживление у его жителей.

* КА "Марс Пасфайндер" был подготовлен в феврале к заключительным термовакuumным испытаниям, после которых он будет отправлен на мыс Канаверал для подготовки к запуску.

* Стивен Освальд временно исполняет обязанности директора программы "Спейс Шаттл" и заместителя руководителя Управления космических полетов после отставки Брайана О'Коннора с этих должностей.

* НАСА представило 1 марта на обсуждение свой план создания научных институтов в полевых центрах НАСА.



БИОГРАФИЧЕСКАЯ СПРАВКА ИЗ АРХИВА "ВИДЕОКОСМОСА"

Биографии астронавтов полета STS-75

(подготовлены И.Мариным и И.Лисовым)

Командир
ЭНДРЮ МАЙКЛ АЛЛЕН
(ANDREW MICHAEL ALLEN)

276-й астронавт мира
173-й астронавт США
Подполковник Корпуса
морской пехоты США

Эндрю Аллен родился 4 августа 1955 года в Филадельфии, штат Пеннсилвания. В 1973 году он окончил среднюю школу "Аркбишоп-Вуд" в г.Уорминстер, Пеннсилвания. В мае 1977 года в Университете Вилланова он получил степень бакалавра наук по механике.

Обучаясь в университете, Аллен занимался на курсах подготовки офицеров резерва Военно-морского флота. После окончания учебы ему было присвоено звание второго лейтенанта Корпуса морской пехоты (КМП) США, и в 1977 г. Аллен поступил на действительную службу. Окончив летную школу в 1980 г., он до 1983г. летал на самолетах F-4 "Phantom" в составе 312-й эскадрильи истребителей-штурмовиков на авиабазе морской пехоты Бофор, Южная Каролина. Штаб-квартирой КМП США он был отобран в первую группу летчиков для трех эскадрилий самолетов F/A-18 "Hornet", и с 1983 по 1986 год служил в 531-й эскадрилье истребителей-штурмовиков на авиабазе Эль-Торо в Калифорнии.

Во время этого периода службы, когда он был строевым летчиком, Аллен закончил курсы инструкторов морской пехоты по вооружениям и тактике и Школу вооружений истребителей ВМС США. В 1987 году Энди Аллен окончил школу летчиков-испытателей ВМС США в Пэтьюксент-Ривер, штат Мэриленд, и затем служил летчиком-испытателем.

К настоящему времени Аллен имеет налет 4500 часов на более чем 30 различных типах летательных аппаратов.

Капитан КМП США Эндрю Аллен был отобран НАСА кандидатом в 12-ю группу астронавтов в июне 1987 года, а в августе 1988 года завершил общекосмическую подготовку.

Как астронавт, Аллен был представителем Отдела астронавтов по всем вопросам, связанным с посадкой шаттлов, посадочными и останавливающими техническими средствами, занимался тормозами, шинами, тормозным парашютом, включая усовершенствование управления носовым колесом. В Лаборатории авиационной интеграции шаттла SAIL занимался программным обеспечением. Аллен работал техническим помощником Директора по операциям летных экипажей, отвечающего за управление всеми действиями экипажей в полете и их обеспечение. Он так же руководил группой астронавтов поддержки, наблюдающих за испытаниями шаттла, его подготовкой к полету в Космическом центре имени Кеннеди.

Аллен был также специальным помощником директора Космического центра имени Джонсона в Хьюстоне и руководителем группы профессионального отбора персонала в Космическом центре имени Кеннеди, определяющей минимально необходимую рабочую силу и структуру управления, что позволило бы максимально сократить финансовые расходы при соблюдении необходимой степени безопасности космических полетов.

19.12.1990 Эндрю Аллен был назначен для подготовки в качестве специалиста полета КК "Атлантис" по программе STS-46, но 23 августа того же года переведен на



должность пилота этого же экипажа вместо Джеймса Уззерби.

1-й космический полет Аллен совершил в качестве пилота с 31 июля по 8 августа 1992 года на КК "Атлантис" по программе STS-46 с привязным спутником TSS. Продолжительность полета составила 7 сут 23 час 16 мин 07 сек.

05.03.1993 НАСА объявило Аллена пилотом экипажа STS-62. Свой 2-й космический полет Аллен совершил в качестве пилота с 3 по 17 марта 1994 г на КК "Колумбия" по программе STS-62. Продолжительность полета составила 13 сут 23 час 17 мин.

27.01.1995 Аллен был назначен командиром экипажа по программе STS-75.

Эндрю Аллен является членом Ассоциации экспериментальных летчиков-испытателей и Ассоциации участников космических полетов.

Эндрю Аллен награжден медалью "За высокие заслуги в воинской службе", авиационной медалью "За самостоятельную миссию" (Single Mission Air Medal) и медалями НАСА "За исключительные заслуги" и "За космический полет".

Аллен женат на Джульет Уолш. У них двое детей — Джессика Мэри (19 июля 1985) и Мередит Фрэнсис (9 января 1990).

Отец Эндрю, Чарлз Аллен проживает в Ричборо, штат Пеннсилвания. Его мать Лоретта Аллен умерла.

Эндрю брюнет с карими глазами. Его рост 183 см и вес 84 кг. Он увлекается столярными работами, рэкетболом, тяжелой атлетикой и велосипедом.

Пилот

**Д-р СКОТТ ДЖЕЙ "ДОК" ХОРОВИЦЦ
(SCOTT J. "DOC" HOROWITZ)**

Стал 343-м астронавтом мира,

218-м астронавтом США

Подполковник ВВС США

Скотт Хоровицц родился 24 марта 1957 г. в Филадельфии, штат Пеннсилвания, но считает своей родиной г. Сауэнд-Оукс ("Тысяча дубов") в Калифорнии.

В 1974 Скотт Хоровицц закончил среднюю школу в Ньюбери-Парк в Калифор-

нии. В 1978 г. по окончании Калифорнийского штатного университета в Нортридже он получил степень бакалавра техники. В 1979 г. в Технологическом институте Джорджии Хоровицц получил степень магистра аэрокосмической техники, а в 1982 г в том же институте он стал доктором наук в области аэрокосмической техники.

С 1982 г. Скотт работал ассистентом в фирме "Lockheed-Georgia Company" в г. Мариэтта, штат Джорджия. Он выполнил фоновые исследования и анализ для экспериментов, связанных с аэрокосмическими технологиями, с целью подтверждения передовых научных разработок.

В 1983 г он прошел летную подготовку на базе ВВС Уилльямс в Аризоне. С 1984 по 1987 г на этой же базе он летал летчиком-инструктором на самолете Т-38 и выполнял научно-исследовательскую работу для Лаборатории ресурсов человека.

Два следующих года он был летчиком-истребителем на самолете F-15 "Eagle" в 22-й тактической истребительной эскадрилье, базирующейся в Битбурге, ФРГ. В 1990 Скотт был отобран в Школу летчиков-испытателей ВВС США (класс 90А) на базе ВВС Эдвардс в Калифорнии. Окончив ее с отличием, он стал летчиком-испытателем самолетов А-7 и Т-38 в 6512-й испытательной эскадрилье этой базы. Одновременно, с 1985 по 1989 г Скотт был адъюнктом профессора Университета Эмбри-Риддл, где он вел курсы проектирования самолета, авиационных и ракетных двигателей. В 1991 г он, как профессор Университета штата Калифорния во Фресно вел курсы механики.

31 марта 1992 г. Хоровицц был отобран кандидатом в астронавты НАСА, а пришел на подготовку в Космический центр имени Джонсона в августе того же года. Через год общеаэрокосмической подготовки Хоровицц получил квалификацию пилота шаттла. В ожидании назначения в экипаж Хоровицц работал по техническим вопросам в Отделе разработки операций Отдела астронавтов.



27.01.1995 Скотт Хоровиц был назначен пилотом в полет по программе STS-75. Это его первое назначение в экипаж.

Хоровиц награжден медалью "За боевую готовность", двумя благодарственными медалями "За службу в ВВС США", имеет другие негосударственные награды и отличия.

Хоровиц является членом Американского института аэронавтики и астронавтики (AIAA), Ассоциации экспериментальной авиации и Ордена дедалианцев.

Он женат на Лайзе Мэри Кёрн (Lisa Marie Kern). Отец

Скотта, Сеймур Хоровиц, живет в Саусэнд-Оукс, а мать Айрис Честер — в Санта-Монике (Калифорния). Хоровиц брюнет с зелеными глазами, ростом 183 см и весом 79 кг. Он проектирует, строит и летает самодельных самолетов, увлекается реставрацией автомобилей, бегом и софтболом.

Специалист полета-1
Д-р ДЖЕФФРИ АЛАН ХОФФМАН
(JEFFREY ALAN HOFFMAN)
 162-й астронавт мира
 91-й астронавт США

Джефф Хоффман родился 2 ноября 1944 года в Бруклине, штат Нью-Йорк, но считает Скарсдейл в том же штате своим родным городом. Там в 1962 году окончил среднюю школу. В июне 1966 года в колледже Амхерст ему была присвоена степень бакалавра искусств по астрономии (с отличием).

В июне 1971 года в Гарвардском университете Джефф Хоффман стал доктором философии по астрофизике. Исследовательские интересы д-ра Хоффмана касались астрофизики высоких энергий, особенно космических гамма-лучей и рентгеновской астрономии. Его докторской работой в Гарварде была разработка, конструирование, испытание и полет на аэростате телескопа гамма-лучей низких энергий.

С 1972 по 1975 год, после защиты докторской стелени, он работал в Лестерском университете в Англии. Там он разрабатывал полезные нагрузки для трех ракет — две

для наблюдения за затмениями рентгеновских источников Луной и одну для наблюдения Крабовидной туманности с помощью твердотельного детектора и зеркала, концентрирующего рентгеновские лучи. Он разрабатывал и контролировал изготовление и испытания полезных нагрузок для наблюдения за лунными затмениями. В течение последнего года пребывания в Лестере Хоффман был научным руководителем проекта по эксперименту с рентгеновскими лучами средних энергий на спутнике ЕКА EXOSAT и играл ведущую роль в предложении и проработке этого проекта.

С 1975 по 1978 год доктор Хоффман работал в Центре космических исследований Массачусеттского технологического института (МТИ) в качестве научного руководителя эксперимента А4 с жесткими рентгеновскими и гамма-лучами на спутнике HEAO-1, запущенном в августе 1977 года. Его задачи состояли в предпусковой разработке системы анализа данных, контроль за ее работой после запуска и руководство группой МТИ по научному анализу данных после их получения. Доктор Хоффман активно участвовал в анализе данных со спутника SAS-3, управлявшегося из МТИ, и был автором и соавтором более чем 20 статей по рентгеновским вспышкам, открытым в 1976 году.

Он был отобран НАСА кандидатом в 8-ю группу астронавтов в январе 1978 года и в августе 1979 года завершил общекосмическую подготовку. В рамках подготовки к первым орбитальным испытаниям шаттла Хоффман работал в лаборатории имитации полета в Дауни, Калифорния, испытывал системы маневрирования, навигации и управления. Он также занимался подготовкой экипажей и разработкой процедур выведения спутников из грузового отсека.

Джеффри Хоффман был членом экипажа поддержки при полете STS-5 и оператором связи с экипажем STS-8, работал по подготовке внекорабельной деятельности, включая разработку скафандра для Космической станции.



В августе 1983 г. Хоффман был назначен специалистом полета STS-14, и в составе экипажа последовательно переводился на полеты STS-41F, 51E и 51D. В 1984 г. Хоффман был назначен также специалистом полета в новый экипаж STS-61E с астрономической обсерваторией ASTRO. Уже с 1982 г. он участвовал в разработке ПН ASTRO для этого полета.

1-й космический полет Хоффман совершил на борту "Дискавери" 12-19 апреля 1985 года по программе STS-51D в качестве специалиста полета. Он участвовал в незапланированном выходе в открытый космос для попытке ремонта спутника "Syncom 4 F3" и проработал 3 час 10 мин. Длительность полета составила 6 сут 23 час 55 мин 23 сек.

Полет "Колумбии" по программе STS-61E должен был начаться 6 марта 1986 года. Из-за катастрофы "Челленджера" полет был отложен на неопределенный срок.

В мае 1988 года Хоффман защитил в Университете Райса (Техас) степень магистра по материаловедению.

30.11.1988 Хоффман был назначен специалистом полета по программе STS-35 на КК "Колумбия". В то же время он исполнял обязанности представителя Отдела астронавтов по обеспечению безопасности работ с полезными нагрузками и является членом группы научной поддержки в Отделе астронавтов.

2-й космический полет Хоффман совершил по программе STS-35 с обсерваторией ASTRO. Он был специалистом полета на "Колумбии" 2-10 декабря 1990 года и провёл в космическом полете 8 сут 23 час 05 мин 08 сек.

29.09.1989 Хоффман был назначен для подготовки в качестве специалиста полета по программе STS-46, а в январе 1990 утверждён в качестве руководителя работ с полезной нагрузкой.

3-й полет в космос Хоффман совершил на борту "Атлантиса" по программе STS-46 с привязным спутником TSS. Над этим проектом он работал с 1987 г. Полет состо-

ялся с 31 июля по 8 августа 1992 года и длился: 7 сут 23 час 16 мин 07 сек.

27.08.1992 Хоффман был назначен специалистом полета STS-61. 4-й космический полет Хоффман совершил на борту "Индевоора" по программе STS-61 2-13 декабря 1993 г. В ходе полета Хоффман трижды выходил в открытый космос для ремонта телескопа "Хаббл". Суммарная длительность выходов составила 22 час 03 мин. Длительность полета: 10 сут 19 час 58 мин 33 сек.

27.01.1995 Хоффман был назначен специалистом полета по программе STS-75.

Доктор Хоффман является членом группы научной поддержки отряда астронавтов. Исполнял обязанности представителя отряда астронавтов по обеспечению безопасности работ с полезной нагрузкой.

Он так же работал по выходам в открытый космос, в частности занимался разработкой скафандра с высоким давлением для космической станции.

Хоффман является членом Международного астрономического союза, Американского астрономического общества и других организаций.

Хоффман награжден медалью НАСА "За выдающиеся заслуги" (1994), двумя медалями НАСА "За исключительные заслуги" (1988, 1992) и четырьмя медалями НАСА "За космический полет" (1985, 1991, 1992 and 1994).

Хоффман женат на Барбаре Катерине Эттридж из Гринвича (Лондон, Англия). В их семье двое детей: Сэмюэл Л. Хоффман (3 марта 1975) и Орин П.Ф. Хоффман (30 апреля 1979). Его родители д-р и миссис Бёртон Хоффман проживают в Уайт-Плейнз, штат Нью-Йорк.

Н.П. Каманин. СКРЫТЫЙ КОСМОС

В редакции можно приобрести 1-й том дневников Н. Каманина "Скрытый космос". Желающие получить книгу по почте должны сделать перевод на сумму 27 т.р. (за 1 книгу), 50 т.р. (2 книги), 73 т.р. (3 книги) на почтовый адрес редакции. В ценах учтены почтовые расходы.



У Хоффмана каштановые волосы и карие глаза. Его рост 188 см и вес 75 кг. Он увлекается лыжами, альпинизмом, туризмом, велосипедом, плаванием, парусным спортом и музыкой.

**Специалист полета-2
МАУРИЦИО ЧЕЛИ (ЧЕЛИ)
(MAURIZIO CHELI)**

**Стал 344-м астронавтом мира,
6-м астронавтом ЕКА,
2-м астронавтом Италии
Подполковник ВВС Италии**

Маурицио Чели родился 4 мая 1959 г. в Модене, Италия. В 1982 г. он закончил Академию ВВС Италии, в 1989 г. изучал геофизику в Римском университете. В Хьюстонском университете Чели получил степень магистра аэрокосмической техники.

После окончания Академии ВВС Италии Чели прошел годовую летную подготовку на базе ВВС Вэнс, штат Оклахома, США. После завершения подготовки на истребителях на базе Холломан в Нью-Мексико и начальной подготовки к полетам на F-104G в Италии, Чели в 1984 г. был направлен в 28-ю эскадрилью 3-го крыла в Речче.

В 1987 Чели окончил с отличием Итальянский военный колледж ВВС и в 1988, также с отличием, Имперскую школу летчиков-испытателей в Боском-Дауне, Британия. Затем он был направлен в Итальянский испытательный центр ВВС Пратикади-Маре в районе Рима, где испытывал самолет "Tomado" и заправщик В-707.

Его налет составляет в настоящее время 2600 часов на 45 различных типах самолетов и вертолетов.

15 мая 1992 г. Маурицио Чели был отобран во вторую группу астронавтов ЕКА от Италии для полетов на МТКК "Гермес" и ОС "Колумбус".

После 8-недельного вводного курса в Европейском центре астронавтов в августе 1992 Чели прибыл в Космический центр имени Джонсона. В августе 1993 завершил годичную общекосмическую подготовку с

астронавтами 14-го набора НАСА, получив квалификацию специалиста полета.

После ОКП Чели занимался проверкой летного программного обеспечения в Лаборатории летной интеграции шаттла SAIL, дистанционным управлением манипулятором, экипажным оборудованием.

27.01.1995 Чели назначен специалистом полета по программе STS-75.

Маурицио женат на астронавтке ЕКА от Бельгии Марианне Мэрше, которая теперь носит двойную фамилию Чели-Мэрше. Его родители Аральдо и Еуалия Чели живут в г.Сокка (Модена, Италия).

Чели шатен зелеными глазами, ростом 175 см и весом 68 кг. Увлекается футболом, велосипедом, верховой ездой и путешествиями.

**Специалист полета-3
КЛОД НИКОЛЛЬЕ
(CLAUDE NICOLLIER)**

**277-й астронавт мира
3-й астронавт ЕКА**

**1-й астронавт Швейцарии
Капитан ВВС Швейцарии**

Клод Николлье родился 2 сентября 1944 года в г.Веви, кантон Во, Швейцария. Он окончил гимназию в Лозанне в 1962 году и в 1966 стал летчиком ВВС Швейцарии.

В апреле 1970 года в Лозаннском университете Николлье получил звание бакалавра наук по физике.

С 1970 по 1973 год Николлье был научным работником в институте астрономии Лозаннского университета и в Женевской обсерватории. Его исследования касались фотометрической классификации звезд-сверхгигантов. В 1973 году он поступил в Школу воздушного транспорта Швейцарии в Цюрихе и по ее окончании в 1974 был назначен командиром авиалайнера DC-9 авиакомпании "Swissair". Параллельно с этой работой он проводил исследования в Женевской обсерватории на почасовой ставке.

В 1975 году в Женевском университете Николлье получил степень магистра наук по астрономии и астрофизике. В конце



1976 года получил стипендию ЕКА и поступил в астрономический отдел департамента космических наук Европейского космического агентства в Ноордвийке, Голландия. Там он работал исследователем по различным программам по инфракрасной астрономии, проводившихся с летательных аппаратов.

В мае 1977 года он участвовал в имитации полета по программе "Спейслэб" ASSESS-2, проводившейся в Исследовательском центре имени Эймса НАСА в Маунтин-Вью, Калифорния. Его главными обязанностями во время этой имитации было управление и эксплуатация 32-сантиметрового инфракрасного телескопа и датчиков, разработанных исследовательскими группами из Франции и Голландии.

22 декабря 1977 года ЕКА отобрало четырех из 53 кандидатов из 12 европейских стран в качестве потенциальных специалистов по полезной нагрузке для полета на орбитальных лабораториях "Спейслэб". 18 мая 1978 года ЕКА сократило количество кандидатов до трех. Одним из них был Николье. Летом 1980 года подготовка американских и европейских кандидатов в полет "Спейслэб-1" была приостановлена в связи с задержкой ввода шаттлов в эксплуатацию. По соглашению между ЕКА и НАСА 7 июля 1980 года Клод Николье и Убо Окекс начали подготовку в космическом центре Джонсона в качестве специалистов полета вместе с 9-й группой астронавтов НАСА. Общекосмическую подготовку Николье закончил в августе 1981 года, после чего ЕКА решило оставить его в НАСА и освободить от подготовки к полету "Спейслэб-1".

В отряде астронавтов НАСА Клод Николье занимался оценкой летного программного обеспечения в авиационной лаборатории интеграции шаттла SAIL и участвовал в разработке техники возвращения привязного спутника TSS в инженерном тренажере шаттла, дистанционным манипулятором RMS и обеспечением роботизированных систем Международной космической станции.

В начале 1984 г. Николье назначен для подготовки в качестве специалиста полета по программе STS-51H с лабораторией EOM-1. В январе 1985 этот полет был отсрочен на год и получил обозначение STS-61K. В сентябре 1985 года Клод Николье был включен в новый экипаж "Колумбии" в качестве специалиста полета. Миссия 61K должна была начаться 3 сентября 1986 года. Но из-за катастрофы "Челленджера" этот полет был отменен. После этого Николье был прикомандирован к группе космической станции при отряде астронавтов.

В 1988 году Николье обучался в Имперской школе летчиков-испытателей в Боском-Дауне, Англия, и в декабре получил квалификацию летчика-испытателя. Николье присвоено звание капитана швейцарских военно-воздушных сил, и во время своего пребывания в Швейцарии он в составе 2-й эскадрильи пилотирует самолеты F-5E и "Hunter". Ранее в составе 5-й эскадрильи он летал на самолетах DH-112 "Venom".

Клод Николье имеет налет 5300 часов, из которых 3700 часов он налетал на реактивных самолетах.

29.09.1989 НАСА объявило, что Николье включен в состав экипажа STS-46. Свой 1-й космический полет он совершил с 31 июля по 8 августа 1992 года на борту "Атлантиса" по программе STS-46 в качестве специалиста полета. Полет продолжался 7 сут 23 час 16 мин 07 сек.

08.12.1992 Николье был назван в составе экипажа STS-61. 2-й космический полет Николье совершил на борту "Индевор" по программе STS-61 2-13 декабря 1993 г. в качестве специалиста полета. Он принимал участие в ремонте телескопа "Хаббл". Длительность полета 10 сут 19 час 58 мин 33 сек.

В ноябре 1994 Николье получил почетную докторскую степень и был назначен профессором Швейцарского федерального технологического института в Лозанне.



27.01.1995 Николлье назначен летным специалистом в полет по программе STS-75.

Клод Николлье является членом Швейцарской астрономической ассоциации, Мировой астрономической ассоциации, Ассоциации офицеров швейцарских ВВС, Швейцарской академии технических наук. Он является так же членом Британского межпланетного общества, а так же постоянным членом Швейцарского аэроклуба и Швейцарской ассоциации инженеров и архитекторов.

Клод Николлье награжден двумя медалями НАСА "За космический полет" (1992, 1993), Золотой медалью имени Юрия Гагарина Международной астронавтической федерации, а так же наградами международных и общественных организаций.

Николлье женат на Сусане Перес из Монтеррея, Мексика. У них двое дочерей — Майя (19 июля 1974) и Марина (15 июля 1978). Отец астронавта, Жорж Николлье, проживает в Ла-Тур-де-Пейл в Швейцарии.

У Клода седые волосы и зелено-голубые глаза. Его рост 178 см и вес 72,6 кг. 5 feet 10 inches; 160 pounds.

Он любит играть на альфорне (вид рожка), увлекается лыжами, альпинизмом, полетами и фотографией.

**Руководитель работ с полезной нагрузкой
Специалист полета-4**

**Д-р ФРЭНКЛИН РАМОН ЧАНГ-ДИАС
(FRANKLIN RAMON CHANG-DIAZ)**

197-й астронавт мира

118-й астронавт США

Фрэнклин Чанг-Диас родился 5 апреля 1950 года в Сан-Хосе, Республика Коста-Рика. Внук китайского иммигранта, Чанг-Диас в октябре 1957 года увлекся космическими полетами и захотел стать астронавтом. Будучи школьником, он написал письмо Вернеру фон Брауну, в котором спрашивал как стать астронавтом. К его удивлению, фон Браун ответил и посоветовал переехать в Соединенные Штаты и посвятить себя изучению различных наук.

В ноябре 1967 года Фрэнклин окончил Коллегию де ла Салль в Сан-Хосе и переехал в Хартфорд, штат Коннектикут, США. Там в 1969 году он окончил среднюю школу. После этого он учился в Университете Коннектикута. Параллельно с учебной он работал ассистентом-исследователем на кафедре физики и участвовал в проработке экспериментов по столкновению атомов высоких энергий. Фрэнклин закончил университет в мае 1973 года со степенью бакалавра наук по механике.

После этого он продолжил свое образование в Массачусетском технологическом институте, где был подключен к программе США по управляемому синтезу и проводил интенсивные исследования по конструированию и эксплуатации термоядерных реакторов. Там же в сентябре 1977 года Чанг-Диас защитил докторскую диссертацию в области прикладной физики плазмы и технологии синтеза. Его диссертация называлась "Технологическая оценка систем термоядерного синтеза".

В том же году Фрэнклин Чанг-Диас поступил в лабораторию имени Чарльза Старка Дрейпера — частную исследовательскую организацию в Кембридже. Там он занимался непосредственно разработкой и внедрением систем управления для перспективных термоядерных реакторов и экспериментальных установок с инерциальным и магнитным удержанием плазмы. В 1979 году Чанг-Диас разработал новую концепцию введения топливных элементов в термоядерных установках с инерциальным удержанием плазмы.

Позже Чанг-Диас продолжал заниматься разработкой магнитных отклоняющих систем для термоядерных электростанций и предложил новую концепцию реактивного движения, базирующуюся на высокотемпературной плазме, удерживаемой в магнитном поле.

Он налетал более 1800 часов, включая 1500 часов на реактивных самолетах.

В сентябре 1979 года д-р Чанг-Диас подал заявление о приеме в астронавты НАСА и был принят кандидатом в 9-ю



группу астронавтов в мае 1980 года. В августе 1981 года он закончил общекосмическую подготовку. После этого он занимался проверкой летного программного обеспечения в авиационной лаборатории интеграции шаттла SAIL.

Кроме этого, два с половиной года Чанг-Диас был руководителем экспериментальной коммуны умственно отсталых людей. Он был советником и инструктором в программе восстановления испаноговорящих потребителей наркотиков в Массачусеттсе.

В конце 1982 Фрэнклин Чанг-Диас был назначен членом экипажа поддержки для полета STS-9 с первой лабораторией "Спейслэб-1" и в ноябре 1983 был оператором связи. С октября 1984 по август 1985 года он был руководителем группы обеспечения астронавтов в Космическом центре Кеннеди во Флориде. В его обязанности входило обеспечение поддержки со стороны астронавтов на различных этапах подготовки и обеспечение поддержки летных экипажей во время предстартового отсчета.

В 1984 г. Чанг-Диас был назначен для подготовки к полету по программе STS-51I (август 1985 г.), но экипаж в полном составе был переведен на полет STS-61C. 1-й полет в космос Фрэнклин Чанг-Диас совершил 12-18 января 1986 года в качестве специалиста полета "Колумбии". Он участвовал в выведении спутника "Satcom Ku-1" и в экспериментах на технологической установке MSL-2. Полет STS-61C продолжался 6 сут 2 час 3 мин 51 сек.

30.11.1988 Чанг-Диас был назначен для подготовки к полету КК "Атлантик" по программе STS-34. 2-й космический полет Чанг-Диас совершил в качестве специалиста полета по программе STS-34. В этом полете (18-23 октября 1989 года) с борта "Атлантика" была выведена АМС "Галилео". Полет продолжался 4 сут 23 час 41 мин.

29.09.1989 г. Чанг-Диас был назначен специалистом полета "Атлантика" по программе STS-46.

3-й космический полет Чанг-Диас совершил опять на борту "Атлантика" по про-

грамме STS-46 с привязным спутником TSS. С 31 июля по 8 августа 1992 года он провел в этом полете 7 сут 23 час 16 мин 07 сек.

28.10.1992 Чанг-Диас был назначен в экипаж STS-60. 4-й полет он совершил по программе STS-60 с 3 по 11 февраля 1994г. на борту "Дискавери". Продолжительность полета составила 8 сут 07 час 09 мин.

Одновременно с октября 1983 по декабрь 1993 г. Чанг-Диас проводил исследования в центре плазменного синтеза Массачусеттского технологического института и руководил программой плазменной ДУ для пилотируемого полета на Марс. В декабре 1993 он был назначен директором Лаборатории перспективных космических ДУ в Центре Джонсона и продолжает там свои исследования. В январе 1987 Чанг-Диас основал "Научный коллектив астронавтов" и позже помог образовать и до января 1989 возглавлял группу научной поддержки астронавтов. А еще он — адъюнкт-профессор физики в Университете Хьюстона и имеет множество публикаций на конференциях и в научных журналах.

25.08.1994 Чанг-Диас был назначен в экипаж STS-75 руководителем работ с полезной нагрузкой.

Чанг-Диас награжден медалью Свободы от Президента Рональда Рейгана по случаю 100-летия статуи Свободы (1986), тремя медалями НАСА "За исключительные заслуги" (1988, 1990, 1993), четырьмя медалями НАСА "За космический полет" (1986, 1989, 1992, 1994), награжден "Крестом Венесуэльских ВВС" Президентом Хайме Лусинчи (1988).

В редакции можно приобрести каталог Ю.С.Квасникова "Российская космонавтика на почтовых марках. 1951-1995." в двух частях. Желющие получить книгу по почте должны сделать перевод на сумму 27 т.р. (за обе части), 50 т.р. (за два экземпляра) на почтовый адрес редакции. В ценах учтены почтовые расходы.



Чанг-Диас является почетным доктором наук Национального университета Коста-Рики и Университета штата Коннектикут и почетным доктором юриспруденции Бэбсон-Колледжа. В 1995 правительство Коста-Рики присвоило ему звание почетного гражданина страны — эта высшая награда для иностранца была впервые дана уроженцу Коста-Рики.

С первой женой Фрэнклин разошелся. Его вторая жена — Пегги Маргерит Донкастер. От первого брака у него двое детей — Джин (22 декабря 1973) и Соня (31 марта 1978), от второго — Лилия (1 марта 1988) и Миранда (9 июля 1995). Его отец, Рамон Чанг-Моралес, умер. Мать, Мария Евгения Диас де Чанг, живет в Коста-Рике.

Фрэнклин шатен с карими глазами. Его рост 174 см, вес 68 кг. Он увлекается музыкой, планеризмом, футболом, подводным плаванием, охотой и пешим туризмом.

Специалист по полезной нагрузке

**Д-р УМБЕРТО ГУИДОНИ
(UMBERTO GUIDONI)**

**Стал 345-м астронавтом мира,
3-м астронавтом Италии.**

Умберто Гуидони родился 18 августа 1954 г. в Риме, Италия. В 1973 он закончил классической лицей "Тайо Лучилино" в Риме, а в 1978 получил степени бакалавра физики и доктора астрофизики в Римском университете. В 1979-80 Гуидони закончил постдокторантуру.

В 1983 г как исследователь Отделения солнечной энергии Национального комитета по возобновляемым источникам энергии (ENEA) Гуидони отвечал за разработку новых способов определения характеристик солнечных батарей.

В 1984 г. он стал постоянным исследователем Института космической физики (IFSI-CNR) и принял участие в эксперименте "Исследования электродинамики привязного эффекта" (RETE), проведение которого было одной из важных задач программы TSS-1. С 1985 по 1988 Гуидони разработал наземное оборудование

обеспечения и руководил проектированием и испытаниями устройства обработки информации DPU по этому эксперименту.

Он также сотрудничал с IFSI в создании плазменной камеры в Лаборатории моделирования электродинамических тросовых явлений для определения характеристик контактов с плазмой в ионосферной среде.

В 1988 Гуидони был назначен научным руководителем эксперимента RETE. В этой должности он отвечал за интеграцию эксперимента с привязным спутником TSS.

В мае 1989 Умберто Гуидони вместе с другим итальянским специалистом Франко Малербой был отобран Итальянским космическим агентством (ASI) для подготовки к полету на американском шаттле по программе TSS-1 в качестве специалиста по полезной нагрузке. В январе 1990 он приступил к подготовке к полету по программе STS-46/TSS-1 в Космическом центре имени Джонсона (НАСА, США).

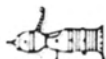
26.09.1991 НАСА назвало Франко Малербу основным членом экипажа, а Умберто Гуидони — дублером. В июле 1992 во время полета по программе STS-46 он был дублером специалиста по полезной нагрузке от ASI Франко Малербы. Во время полета он обеспечивал выполнение программы как помощник научной группы по орбитальным операциям в Центре управления полезной нагрузкой.

12.10.1994 он был вновь отобран для подготовки к полету по программе STS-75/TSS-1R в качестве специалиста по полезному грузу.

Гуидони является офицером резерва ВВС Италии. Он член Итальянского космического общества.

Гуидони женат на Марьярите Бартолаччи из Милана. У них сын Лука (21 февраля 1992). Родители Умберто, Пьетро Гуидони и Джузеппина Кокко-Гуидони живут в Риме.

Гуидони — брюнет с карими глазами, ростом 174 см и весом 79.5 кг. Он увлекается музыкой, волейболом, плаванием, футболом.



Эндрю
Аллен



Скотт
Хоровитц



Джеффри
Хоффман



Маурицио
Чели



Клод
Николье



Фрэнклин
Чанг-Диас



Умберто
Гуидони